

MAGAZINE MSX
AÑO III
Núm. 23
Abril
1987
300 Ptas.
dBASE II: profesionalice su MSX
MSX-DOS: algo más que un sistema operativo
Test: Music Module
Basic: decisiones y condiciones
X'PRESS 16: UN PC POCO CORRIENTE
X'press16

DIRECTOR:
Juan Arencibia.
COLABORADORES:
Angel Zarazaga, Teresa Aranda, Ricardo García.
DISEÑO:
Benito Gil.
Editada por:
PUBLINFORMATICA, S.A.
C/ Bravo Murillo, 377 - 5.° A
Tel.: 733 71 13
28020 Madrid.
Telex 488877 OPZXE
PRESIDENTE:
Fernando Bolín.
DIRECTOR EDITORIAL REVISTAS DE USUARIOS:
Juan Arencibia.
DIRECTOR DE VENTAS:
Antonio González.
JEFE DE PRODUCCION:
Miguel Onieva.
SERVICIO AL CLIENTE:
Julia González.
Tel.: 733 79 69
DIRECCION, REDACCION Y ADMINISTRACION:
C/ Bravo Murillo, 377 - 5.° A
Tel.: 733 74 13
28020 Madrid.
COORDINADORA DE PUBLICIDAD:
Silvia Bolín.
PUBLICIDAD EN MADRID:
Emilio García.
PUBLICIDAD EN BARCELONA:
C/ Pelayo, 12.
Tel.: (93) 301 47 00 Ext. 27-28
08001 Barcelona.
Depósito Legal: M. 16.755-1985
Impreso en G. Velasco, S.A.
C/ Antonio Cabezón, 13. Madrid.
Distribuye:
S.G.E.L. Avda. Valdelaparra, s/n.
Alcobendas (Madrid).
DISTRIBUIDORES:
VENEZUELA: SIPAM, S.A. Avda. República Dominicana, 541
ARGENTINA: DISTRIBUIDORA INTERCONTINENTAL BUENOS AIRES.

El P.V.P. para Ceuta, Melilla y Canarias, incluido servicio aéreo será de 300 ptas. sin I.V.A.

SUSCRIPCIONES:
Rogamos dirija toda la correspondencia relacionada con suscripciones a:
MSX
EDISA: Tel. 415 97 12
C/López de Hoyos, 141-5.°
28002 MADRID
(Para todos los pagos reseñar solamente MSX)
Para la compra de ejemplares atrasados diríjanse a la propia editorial
MSX
C/Bravo Murillo, 377-5.° A
Tel. 733 74 13 28020 MADRID

Si deseas colaborar en MSX remite tus artículos o programas a Bravo Murillo 377, 5.° A. 28020 Madrid. Los programas deberán estar grabados en cassette y los artículos mecanografiados.
A efectos de remuneración, se analiza cada colaboración aisladamente, estudiando su complejidad y calidad.



Nuestro tema de portada es un fiel reflejo de la actual situación delmercado de los ordenadores personales. Los distribuidores y fabricantes de ordenadores personales, han abierto sus puertas a otro tipo de máquinas, procurando hacerse con el mayor número de usuarios posibles. Por esta razón, nos encontramos con que empresas que antes fabricaban y distribuían ordenadores domésticos (como Investrónica, Indescomp y Spectravideo España), optan a su vez, por iniciar una nueva andadura por el mercado del compatible PC.

Esta situación, evidentemente provocada por el tremendo bajón de precios de dichos ordenadores (ya iba siendo hora), ha hecho que todo el mercado de ordenadores domésticos padezca un estancamiento a todos los niveles. La solución es bien sencilla, clara y determinante. O los precios de los ordenadores pequeños bajan, o mucho nos tememos que dentro de nada, veremos a los compatibles PC ocupando en nuestras casas el lugar correspondiente a los ordenadores personales.

Este paso ha de tomarse cuanto antes, pues la bajada de precios del software da pie a ello. Ahora todo depende de la decisión que los fabricantes tomen, pues en la actualidad, comprarse un compatible PC por el precio de un MSX de la II Generación es algo bien tentador.

Por otro lado, este mes nos dedicamos a desvelar los misterios ue el dBASE II, versión MSX, encierra y a comentar las posibilidades del MSX-DOS, un sistema operativo que trae de cabeza a mucho usuarios.

En primere lugar, la versión MSX del dBASE II, es la misma que la del IBM PC, salvando las diferencias entre ambos, lo cual resulta interesante, ya que el que trabaje con un dBASE en la oficina, podrá continuar con el trabajo en casa.

Con respecto al MSX-DOS hay que señalar que, además de ser el sistema operativo por excelencia, sus posibilidades aplicada al MSX son más bien escasas. Esto se debe a la omisión de muchos comandos y programas de utilidad que este sistema operativo incorpora, cuya versión para los ordenadores domésticos se ha quedado reducida a los tres programas que vienen en el disco de MSX-DOS, al adquirir un ordenador de la II Generación.





24

Test: Music Module. Un simple pero completo módulo musical, que transforma tu MSX en toda una orquesta.

28

Juegos; decisiones y condiciones. Para diseñar un juego, es importante saber de dónde partimos y que queremos hacer para llegar a la meta. Esto implica el desarrollo de la toma de decisiones, ¿cómo se hace?

6

Noticias.

8

X'press 16; un PC poco corriente. Spectravideo ha dado un gran paso dentro del mercado de los ordenadores compatibles, más aún cuando se ha unificado en un mismo ordenador, las características del PC con las posibilidades gráficas y sonoras de los MSX II.

14

Libros. La lógica del ordenador e Introducción al BASIC MSX, dos obras que bien merecen la pena ser leídas.

16

Software. Este mes disponemos de dos programas interesantísimos para ordenadores de la II Generación, Vampire Killer y The Chess Game, que junto a The Wall, Storm, Donkey Kong y Gauntlet, conforman esta sección.



umario



36

MSX-DOS, el gran desconocido. Nada más lejos de la realidad. El sistema operativo MSX-DOS, ha resultado ser menos espectacular que su pariente del cual partió.

40

dBASE II para MSX. Una potente base de datos, cuyas posibilidades sólo dependen de la capacidad de cada usuario, pues su versatilidad, está fuera de toda duda.

46

Programa; La puerta de la Fortuna. Un juego para ordenadores MSX de la II generación para jugar entre 2 y 9 personas que estén dispuestas a pasar un rato agradable.

52

EDISK; ¡Aventúrese a entrar en sus diskettes con este programa! No cabe duda que los discos siempre han sido los elementos más difíciles de entender y de manejar. Sin embargo, este programa, nos facilita enormemente esa labor.

60

Algoritmo de Martin.

64

Compro, vendo, cambio. Donde todas vuestras transacciones pueden tener lugar.

66

Rincón del Lector. ¿Tenéis alguna duda? Contarnos vuestro problema, que aquí encontraréis la respuesta.



NOTICIAS

Algo nuevo para los diabéticos

Los monitores portátiles de glucosa constituyen quizás el mayor avance para los diabéticos desde el descubrimiento de la insulina. La empresa de Hong Kong, Newcrest Diagnostic Limited, produce ahora el «Omniscan», que proporciona una lectura exacta del nivel de azúcar en la sangre, en pocos minutos y en cualquier lugar.

El «Omniscan» es un fotómetro reflectivo. El aparato mide la luz reflejada por la tira de test al ser iluminada por una lámpara que está en el interior. La medición obtenida se compara con una lista de mediciones pre-establecidas almacenada en la memoria del microprocesador, y finalmente se muestra el resultado correspondiente en la pantalla. Si de alguna forma el aparato se utiliza incorrectamente, la palabra «error» aparece de forma intermitente en la misma pantalla.

Una de las principales ventajas de este aparato, es que admite hasta tres tipos de tiras de test con reactivo. Puede almacenar en su memoria hasta 20 mediciones, junto con la fecha y hora en que se efectuaron.

La fecha y hora reales se muestran en una pantalla LCD de tamaño extra-grande. Funciona con cuatro baterías «AA», y lleva un indicador para pilas gastadas. Opcionalmente, puede adquirirse un adaptador para corriente alterna y una impresora térmica, por si se necesita una copia escrita de las lecturas.

Después de cinco munitos de estar encendida, la máquina se apaga automáticamente, para evitar un gasto inútil de energía. En la parte interior del aparato se han impreso las instrucciones para su uso y el aparato se presenta con un librito de instrucciones detalladas y un diario.

Premio SIMO de periodismo 1986

El Jurado compuesto por: D. Fernando Elzaburu (Presidente), D. Manuel Calvo Hernando, D. Pedro Oriol riva, D. Angel Salto Dolla y D. Francisco de Lacalle Leloup (Secretario), tras analizar los trabajos difundidos en distintos medios de Comunicación Social, ha adjudicado los PREMIOS SIMO DE PERIODISMO 86 a:

D. Enrique SANCHO BLANES de «Diario 16», por el artículo aparecido en dicho Diario el día 20 de noviembre de 1986 bajo el título LAS NUEVAS TECNOLOGIAS REVOLUCIONAN EL DISEÑO TRADICIONAL, y a

D. Reyes VILA BELSA de «Actualidad Económica» por el artículo aparecido en el n.º 1482 del mes de noviembre bajo el título LA MAGIE DE LAS MAQUINAS.

La fundación CITEMA, siguiendo las sugerencias del Jurado, convocará la tercera edición del mismo con arreglo a unas nuevas Bases en las que se contempla un primer premio de 1.000.000 ptas. y tres accesit de 250.000 ptas. cada uno.

Teléfono combinado con telefax que puede colocarse sobre una mesa de escritorio



Ahora existe en el mercado un teléfono con telefax incorporado que es considerablemente más pequeño que la mayoría de estos aparatos actualmente en venta, pero tiene una gran capacidad.

Este telefax, que se denomina Vocofax, lo lanza ahora por todo el mundo la empresa Teli, una filial de la Compañía Telefónica Sueca.

Con el interfaz RS-232C, el telecopier puede utilizarse como impresora para ordenadores personales, o bien como módem cuando éstos comunican con otros ordenadores personales conectados a un Vocofax. Además, puede emplearse como copiadora.

El Vocofax se presentará por primera vez en una ferie de telecomunicación el 20-27 de octubre próximo en la Telecom 87, en Ginebra.

Este teléfono con telefax incorporado ha sido desarrollado por la Compañía Telefónica Sueca en colaboración con la empresa japonesa Tokyo Electric Company.

El nuevo telefax puede memorizar 120 números de teléfono. Si al llamar un número está ocupado, el aparato hace automáticamente dos nuevos intentos de llamada.

La velocidad de transmisión de una página tamaño A4 es de menos de 25 segundos. Para poder utilizarse por todo el mundo el Vocofax puede trabajar con telefax que utilicen los standars CCITT de los grupos 2 y 3.

Con el interfaz RS-232C y un software especial, el Vocofax puede emplearse para comunicar con otros ordenadores personales que estén conectados a la red telefónica a través de un Vocofax.

Además, este aparato también puede emplearse como «telefonista». Si la persona que llama marca el número con un teléfono de teclado, el Vocofax escribe automáticamente una nota con el número de teléfono, por ejemplo, en la habitación de un hotel.

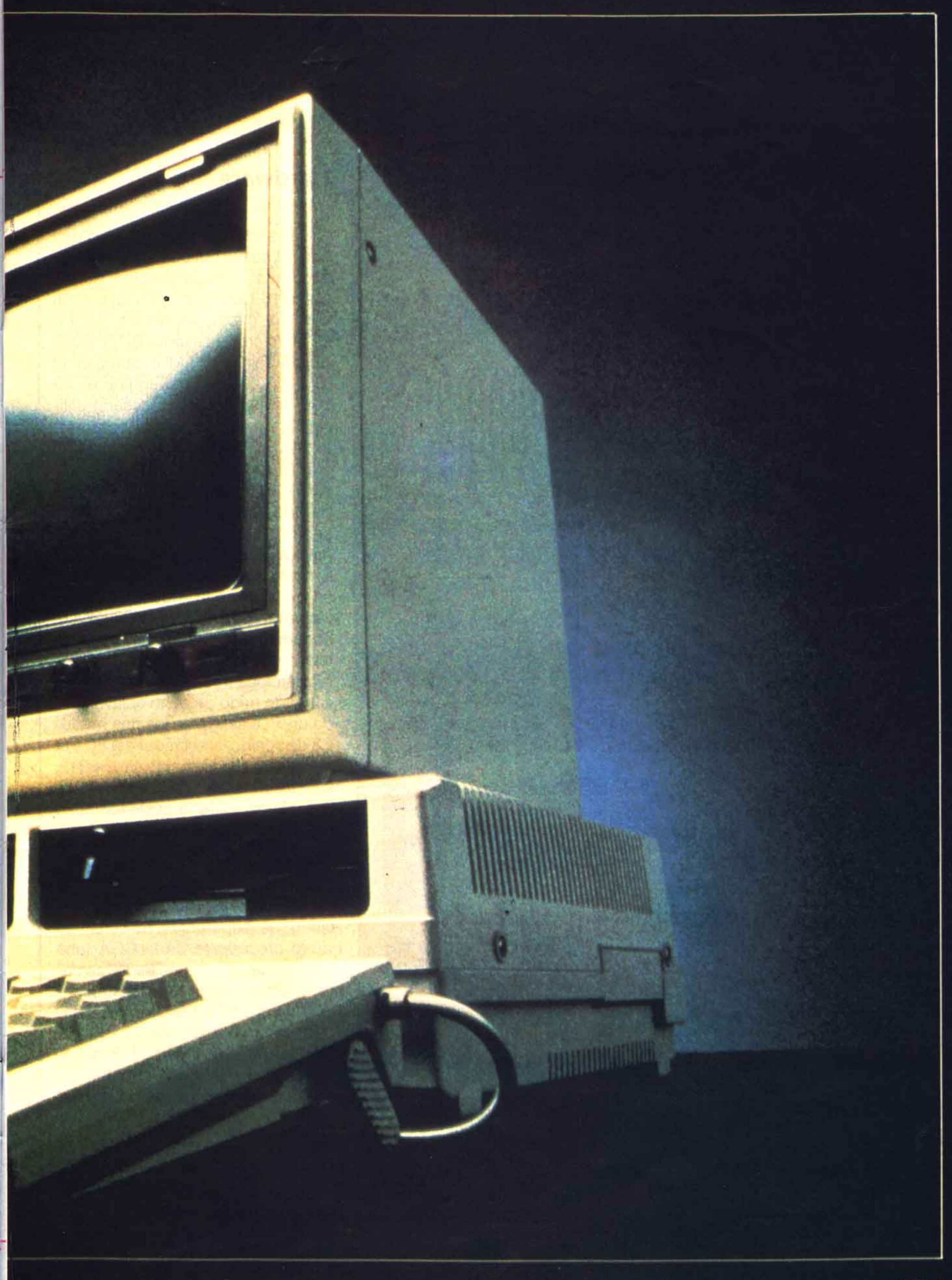
Teléfono con telefax incorporado que puede colocarse sobre la mesa de escritorio. Una creación de la compañía telefónica sueca y la empresa japonesa TEC. Utilizando un interfaz RS-232C y un programa especial, el Vocofax puede hacer las veces de impresora de ordenadores personales y de módem para comunicación con otros ordenadores personales conectados a un Vocofax.

Para información más detallada, sírvanse ponerse en contacto con:

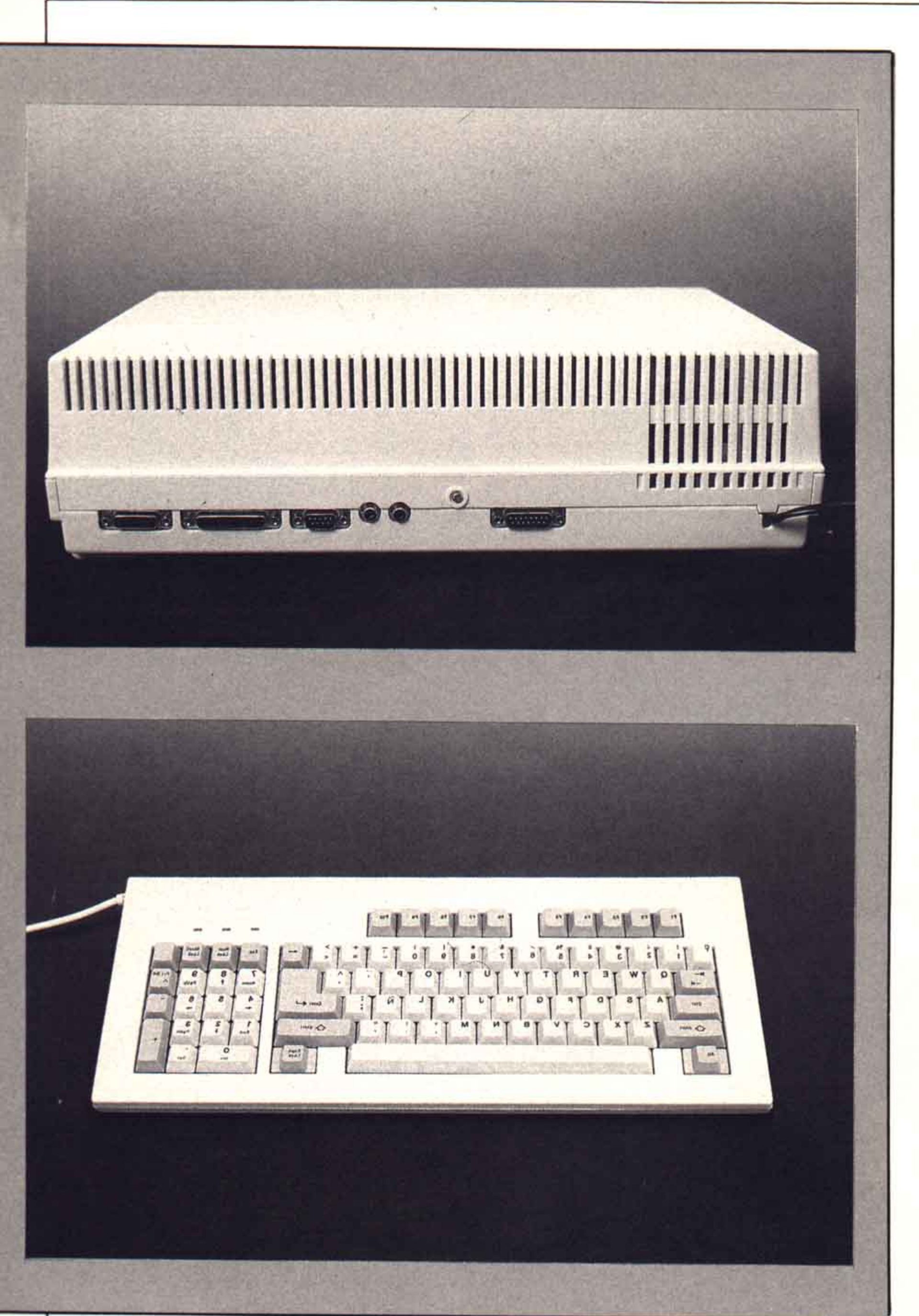
TELI, Lars G Forsström
Box 234, S-149 01 NYNÄSHAMN,
Suecia
Tel.: +46 - 752 639 62
Telecopier: +46 - 752 179 26

X'press 16
un PC poco corriente

Tras su reciente incursión en el campo de los compatibles PC, Spectravideo se embarca en una nueva aventura, el X-press 16, híbrido de PC y MSX con el que la firma de Hong Kong intenta aunar lo mejor de ambos mundos.



X'Press 16



Aún cuando el precio ya no es un obstáculo insalvable, los PCs siguen teniendo dificultades para asentarse en el mercado doméstico. A diferencia de otros ordenadores, cuentan con pocos juegos de calidad y sus gráficos y sonidos son muy pobres. Spectravideo ha intentado superar estos inconvenientes dando al X'press 16 las mismas posibilidades gráficas y sonoras que tienen los MSX de la segunda generación, sin perder por ello compatibilidad con el estándar PC.

Hardware

Retirando la cubierta de la unidad central, sujeta por cuatro tornillos, se accede a la placa principal del X'-press 16, que tiene poco en común con la de otros compatibles. Su CPU es un microprocesador INTEL 8088 que trabaja a 4.77 MHz, como en el IBM PC. La RAM del equipo es de 256 Kbytes, siendo necesario utilizar una tarjeta adicional para ampliarla. El controlador de disco, el adaptador de gráficos en color (CGA) y los 16 Kbytes de memoria de vídeo de la CGA están incluídos en la circuitería de la tarjeta principal. También se encuentran en ella el mismo procesador de vídeo que en los MSX de la segunda generación (un VDP 9938 con 128 Kbytes de memoria de pantalla), y el generador de sonido AY-3-8912, que proporciona tres canales de sonido y uno de ruido de ocho octavas cada uno. La salida de los dos módulos de sonido, el estándar del PC y el generador programable AY-3-8912, se mezcla en un amplificador-sumador y se entrega posteriormente a un altavoz interno y a un zócalo de salida.

Una de las características más atractivas del X'press 16 es su capacidad de superponer la señal de vídeo procedente de la CGA (una V6355 que incluye una implementación restringida de los registros internos del CRTC 6845) con los espectaculares gráficos tipo MSX2 producidos por el VDP 9938, generando imágenes de una complejidad nunca vista en ordenadores domésticos.

Los conectores existentes en el panel trasero son los habituales en los compatibles PC, aunque se le han añadido algunos extras: monitor RGB, vídeo compuesto/audio,

impresora paralelo, joystick y ratón/lápiz óptico. En el panel frontal de la unidad central se encuentra el conector del teclado y un pequeño pulsador de reset. Precisamente el teclado es sin duda el componente peor acabado del equipo, aunque Spectravideo afirma que se trata de un defecto de las primeras unidades, satisfactoriamente subsanado en las máquinas que se pondrán a la venta. Consta de 83 teclas que adoptan la misma disposición que las del AT, salvo las de función, que se encuentran en el margen superior.

Tarjetas de ampliación

Las posibilidades de ampliación del X'press 16 son inferiores a las de otros equipos similares, pues solamente posee un slot de expansión. Spectravideo construye una tarjeta multifunción con ampliación de memoria hasta 640 Kbytes, puerto serie RS-232-C y reloj calendario de tiempo real. También comercializa un ventilador de refrigeración y un modulador de TV, así como una tarjeta adaptadora de juegos MSX, compatible con prácticamente todos los cartuchos de juegos desarrollados para los ordenadores MSX.

El X'press 16 es un PC con las mejores características de los MSX II; gráficos y sonido.

La fuente de alimentación interna entrega una potencia de sólo 26 watios, suficiente para la mayor parte de las tarjetas de ampliación, pero no para aquellas de consumo elevado. Spectravideo aconseja en el «Manual del Usuario» cerciorarse antes de comprar una tarjeta que no haya sido diseñada específicamente para el X'press 16 de que es adecuada para su fuente de alimentación. El equipo cedido a esta redacción estaba provisto de una sola unidad de disquetes, de 5 1/4" y de media altura, aunque la instalación de otra unidad resulta muy sencilla. Otro cantar sería el instalar un disco duro, puesto que en el muy dudoso caso de que la fuente de alimentación lo soportara, ocuparía la única ranura de expansión, imposibilitando la conexión de otras tarjetas.

FICHA

Nombre: Spectravideo X'press 16.
Distribuidor en España: Spectravideo Ibérica.
Avda. de la Constitución, 260.
Torrejón de Ardoz (Madrid).
Tel.: (91) 675 78 54.
Características estándar:
- Procesador Intel 8088 a 4.77 Mhz.
- Memoria RAM de 256 Kbytes.
- Una unidad de disquetes de 5 1/4" y 360 Kbytes de capacidad.
- Un slot de expansión.
- Sistema operativo MS-DOS 2.1.
- Interface paralelo y gráficos color.
- Conectores de joystick y ratón/lápiz óptico.

Opciones:
- Almacenamiento: segunda unidad de disquetes de 5 1/4".
- Tarjeta multifunción con ampliación de memoria de 384 Kbytes, puerto seie RS-232-C y reloj calendario de tiempo real.
- Ventilador SVI 813.
- Modulador PAL SVI 814.

Precio:
109.000 ptas. versión básica (sin monitor, incluye CPU, 256 Kbytes de memoria RAM, una unidad de disquetes, sistema operativo y documentación de usuario).

Alta compatibilidad

La compatibilidad del X-press 16 con el IBM PC es casi absoluta. El Compatest, una de las pruebas de más prestigio, proporciona un índice del 98%, prácticamente el máximo que se puede conseguir sin infringir los copyrights de IBM. Según el mismo test, la velocidad resulta siempre algo inferior a la del IBM PC, con una diferencia máxima de tres segundos en la lectura y escritura aleatoria de un fichero en disco. Programas como el simulador de vuelo de Microsoft, las Norton Utilities, Sidekick, The Ancient Art of War, Personal Editor y Wordstar se ejecutan sin contratiempos, mientras que otros como Symphony y Framework no se pudieron comprobar por requerir una tarjeta de expansión de memoria.

El sistema operativo que se entrega con el X'press 16 es el MS-DOS

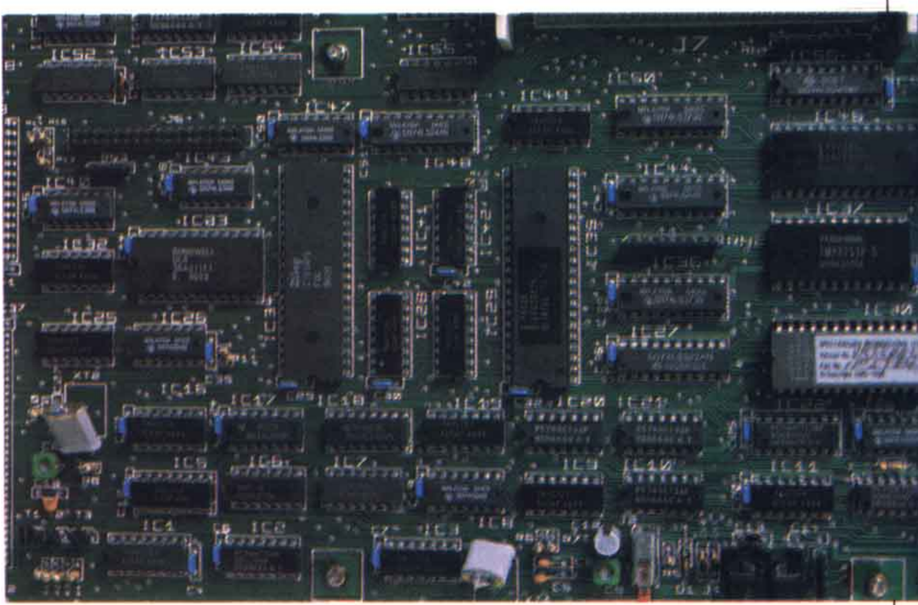
2.1, con algunos programas no estándar que facilitan notablemente su utilización de la máquina. En este sentido, destaca especialmente RDISK.SYS, un controlador de disco RAM y spooler de impresora que emplea los 128 Kbytes de vídeo del modo gráfico MSX2, sin restar memoria al DOS, SVDISK es una versión diferentes del mismo programa pero utilizando la RAM del sistema. El GW-BASIC es una versión especial en la que se han introducido ciertas mejoras para gestionar el VDP 9938 (procesador de vídeo MSX2) y el generador programable de sondio AY-3-89121.

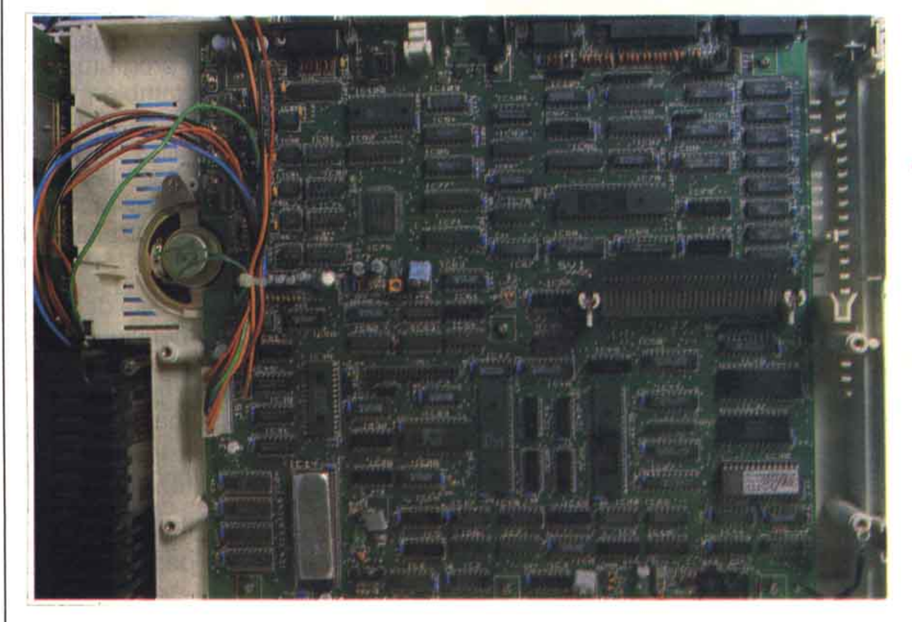
La documentación del equipo está compuesta por tres manuales en castellano: «MS-DOS, Guía del Usuario», «GW-BASIC, Guía del Usuario» y un «Manual del Usuario» que contiene importantes datos sobre las peculiaridades del X'press 16, su instalación, periféricos y especificaciones técnicas. Además del disquete con el sistema operativo y el GW-BASIC, Spectravideo suministra una brillante demostración que destaca las posibilidades gráfi-

Las posibilidades de ampliación del X'press 16 son inferiores a otros equipos.







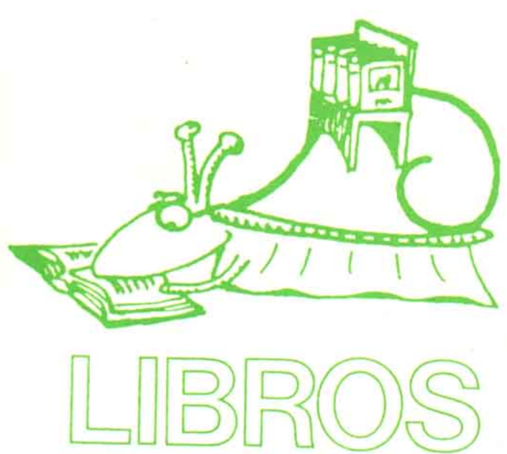


El Computest anuncia un indice de compatibilidad del 98%.

cas y musicales del ordenador, muy superiores a las de cualquier otro PC.

En definitiva, se trata de un compatible orientado al mercado doméstico, algo escaso de memoria para los tiempos que corren, pero capaz de proporcionar largas horas de diversión con el simple aditamento de una tarjeta adaptadora de juegos MSX. Su futuro depende en buena medida de la aparición de programas que exploten sus características específicas, tarea en la que Spectravideo tiene la última palabra.

Enrique Larreta



Libro: Introducción al Basic MSX.
Autores: P. Kuczora y Ch. King.
Editorial: Gustavo Gili S. A.
Páginas: 255

El ordenador estándar *MSX* representa un nuevo y gran avance en el campo de los ordenadores domésticos en todo el mundo. Para el usuario ofrece el beneficio de precios más bajos, mayor disponibilidad y estandarización del *software* y periféricos, que serán el resultado inevitable de la entrada de las gigantescas compañías electrónicas japonesas en el mercado de los ordenadores domésticos.

El estándar *MSX* fue desarrollado por la casa de *software* estadounidense *Microsoft,* responsable del desarrollo de lo que muchos han considerado como la versión estándar del lenguaje *BASIC* de los ordenadores. Sin embargo, la verdadera importancia del estándar *MSX* no reside en que todas las máquinas utilicen la misma versión del lenguaje *BASIC,* sino en que comparten también la misma arquitectura de *hardware.* Esto significa que no sólo podrán ejecutarse los programas escritos en *BASIC MSX* en cualquier ordenador *MSX* (siempre que lo permita la limitación de su memoria), sino que los programas escritos en código máquina, tales como los de las máquinas recreativas, podrán ejecutarse en cualquier máquina estándar *MSX.*

Sin embargo, para poder aprovechar a fondo los recursos de nuestro *MSX* es interesante conocerlos y probarlos uno mismo. Para ello, nada mejor que un buen libro que nos acompañe en esta tarea.

Esta introducción al *BASIC MSX* está escrita siguiendo el procedimiento que podríamos denominar como «manos a la obra»; es decir, desde las primeras páginas del libro se nos invita a conectar nuestro ordenador y realizar en la práctica con nuestras propias manos todos los

INTRODUCCION AL BASIC MSX
P. KUCZORA/CH. KING
MSX

ejemplos y sugerencias que van apareciendo. El libro está desarrollado en tres grandes bloques, uno de los cuales consiste en cinco proyectos de programa *BASIC* que nos conducen a través de las diversas etapas de la producción de softwares con un acabado profesional. La primera sección del libro nos ayuda a poner en marcha nuestro *MSX* recién comprado, partiendo desde el desembalaje y con numerosos consejos sobre el manejo del cassette y diversas precauciones que es bueno considerar. Una vez que el ordenador está correctamente instalado, podemos «atacar» al teclado. El libro nos va guiando poco a poco para conocer los comandos *BASIC* más elementales y perder el miedo a la máquina.

Tras una primera fase en la que los ejemplos se basan en comandos directos, empezaremos a escribir breves programas que nos servirán para analizar instrucciones tales como *GOTO, GOSUB* o *FOR... NEXT.*

Una vez que ya vamos tomando soltura ante el ordenador, llega el momento de plantearse la problemática de la resolución de problemas y los procesos implicados. Continuamos con el diseño de un programa de ordenador para satisfacer una tarea en particular, y con la forma en que la utilización de la «programación estructurada» puede hacer las cosas mucho más sencillas, no sólo para el programador experimentado, sino también para los no iniciados en ordenadores. Esta primera sección finaliza con la introducción de algunas de las más avanzadas características del *BASIC MSX,* tales como el diseño y la utilización de *Sprites.*

La segunda sección está dedicada, como ya hemos mencionado, a cinco proyectos de programación en *BASIC,* de los que tres son juegos, otro es un programa de base de datos (concretamente una agenda de direcciones y teléfonos) y otro un programa de gráficas de funciones matemáticas. Estos cinco proyectos están desarrollados paso a paso y acompañados de explicaciones abundantes, por lo que constituyen un excelente campo de aprendizaje para el lector.

La tercera sección la forma una guía rápida de referencia de las palabras clave o comandos del *BASIC MSX,* que nos permite refrescar

nuestra memoria con el significado y las funciones desempeñadas por cada comando. De nuevo, donde es necesario, se incluyen ejemplos demostrativos que el lector puede teclear para comprender mejor la explicación correspondiente.

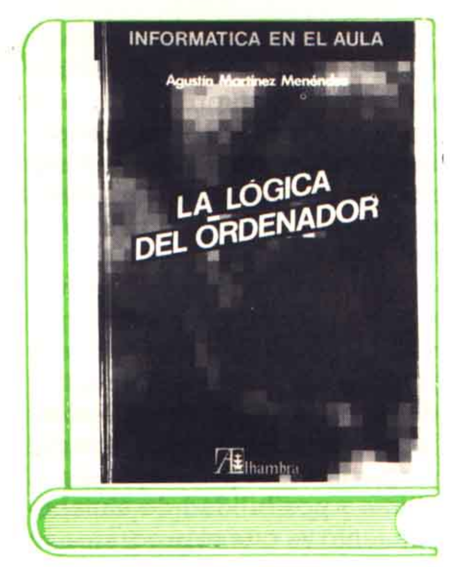
En conjunto se trata de un libro excelente, profundamente orientado hacia el aprendizaje autodidacta y eminentemente práctico, por lo que servirá de poco a los que pretenden aprender con su simple lectura; necesita ineludiblemente de un ordenador *MSX* encendido y de los dedos del lector sobre el teclado.

Libro: La lógica del Ordenador.
Autor: Agustín Martínez Menéndez.
Colección: Informática en el Aula.
Editorial: Alhambra.
Páginas: 135

Desde que dio comienzo la historia de la informática, con aquellos ordenadores que ocupaban habitaciones enteras, de uso exclusivo para científicos, hasta la expansión actual de la microinformática, ha pasado menos de medio siglo. A pesar de esta vertiginosa evolución, la programación de ordenadores, e incluso su arquitectura básica, han llegado a ser de alguna forma bastante familiares para nosotros. Ahora bien, las bases del funcionamiento interno del ordenador, su lógica, han sido consideradas como temas áridos y difíciles de abordar.

Esto no es cierto en absoluto, y menos tal y como está desarrollado este libro, que nos conduce fácilmente a través de los fundamentos de la lógica. Para ello utiliza ejercicios sencillos y atrayentes que plasman paulatinamente los conceptos teóricos. Estos están presentados de forma amena y a la vez rigurosa, proporcionando al lector las bases mínimas necesarias para poder continuar con el estudio de temas de lógica matemática o de teoría de circuitos.

Dado el carácter didáctico y general de esta obra, se parte de la base de que el lector es totalmente neófito en temas de lógica y ordenadores. Lo primero que aprendemos son los conceptos de información y comunicación, y la problemática de adaptar la información a las máquinas que han de procesarla, así como la necesidad de códigos.



Tras una breve introducción a la estructura de la memoria de un ordenador, pasamos a ver los códigos numéricos que nos sirven para almacenar la información en la memoria, y nos introducimos de lleno en la lógica binaria, operaciones lógicas, leyes de Morgan, etc.

Una vez introducidos en este campo profundizamos un poco más con el estudio de funciones canónicas, a través de ejemplos de operaciones lógicas con relés.

Tras esto llega la hora de ver la aplicación algo más práctica de los conceptos introducidos. Para ello, volvemos un poco hacia atrás en la historia y aprendemos lo que fue el elemento básico de los primeros ordenadores: los relés. Estos nos ayudan a ver modelos prácticos de las funciones lógicas y a entender el funcionamiento de las puertas lógicas y a entender el funcionamiento de las puertas lógicas, a través de ejemplos de operaciones lógicas con relés.

También conoceremos las puertas NAND, NOR, las funciones exclusiva y de equivalencia y las funciones de entradas múltiples.

A continuación disponemos de un bloque de problemas lógicos de tipo cotidiano, que nos ayudan a ejercitarnos para lo que nos espera después: el diseño de circuitos lógicos aplicando los conocimientos adquiridos hasta ese momento con la lectura del libro.

Finalmente, pasamos a analizar la problemática concreta de los circuitos básicos de un ordenador: complementador, semisumador, sumador de tres bits, sumador completo, multiplicador de dos bits, decodificador binario-decimal, decodificador decimal-binario, etc.

Completan el libro tres apéndices que nos presentan el sentido y manejo de la lógica de clases y diagramas de Venn, así como otros métodos de minimización de funciones lógicas.

En sí, el libro es una reflexión acerca de la lógica y sobre la mecanización de los propios procesos lógicos, base para la mecanización de procesos más complejos, y enfocada con un carácter claramente educativo.

En suma, nos hallamos ante un valioso compendio de *iniciación* al funcionamiento intrínseco del ordenador y a los procesos operativos internos del mismo.

SOFTWARE

PROGRAMA:
THE CHESS GAME (MSX-2)
DISTRIBUIDOR:
PHILIPS/ COMPULOGICAL
TIPO: JUEGO
FORMATO: DISCO DE 3.5"

La evolución, es algo que todo elemento tanto viviente como inerte ha sufrido en algún momento de su vida, pero las ideas de las cosas como muy bien diría Platón permanecen estables en nuestra imaginación, indeformables e inmutables con el paso del tiempo.

El ajedrez para algunos es la forma más fácil de romperse la cabeza o lo que es peor, de perder el tiempo, sobre gustos no hay nada escrito, pero cuando algo sobrevive a las personas durante tanto tiempo y sin sufrir variación alguna todos los elogios son pocos. No podemos definir este maravillosos programa de ajedrez como una evolución intrínseca de este juego, ya que la esencia no sufre alteración alguna pero para el campo de la informática y, concretamente en el caso del software, nos encontramos ante una de las maravillas que existen ahora en el mercado de este tipo de juegos de ingenio y habilidad.

Philips, ha hecho un programa original, innovador y muy avanzado dentro de la gama de productos que tienen como tema el juego del ajedrez, tanto en técnica, como en realización y contenido. Este programa, está completamente controlado por menús que constan, en una primera parte de las bases del juego, instrucciones, color de las fichas, tiempo para pensar la jugada así como el inicio del juego. Una segunda parte en la que se mezclan las características propias del ajedrez y las ayudas del programa, memoria de las jugadas realizadas a lo largo del juego desde la primera hasta la última y posibilidad de almacenamiento ya que el programa se presenta en un disco de 3.5", eliminar el último movimiento, etiquetar el tablero, etc. Un pequeño cerebro viene también dentro del programa, que nos puede ayudar sin chivarse a modo de consejo cuando encontremos una jugada verdaderamente difícil



La forma de comenzar el juego es muy sencilla, basta con designar el color de tus fichas y familiarizarte con el tablero y la forma de las fichas que sin duda están realizadas al detalles, sólo faltaría que hablasen. Posicionas el cursor en la ficha que deseas mover y pulsa la barra espaciadora, ya has elegido la ficha, a continuación desplázala al lugar que quieras y usa las mismas teclas para dejarla, la máquina te dirá si es correcto o no. Nada más efectuar tu movimiento, se pondrá el reloj en marcha como verás en la pantalla, son unos cronómetros situados en la parte superior izquierda. El primero es para el que tenga las fichas de color blanco y el segundo para el que juegue con negras. El tablero se proyecta hacia nosotros con una perspectiva fantástica que nos permite ver y diferenciar todas las fichas correctamente, sin tener que agudizar mucho la vista para distinguirlas. El color de las mismas no es el tradicional así como el del tablero pues los cuadros negros han sido sustituidos por un verde muy alegre que hace no sea pesada la visión del juego. Junto a todo ello, nos encontramos con una gran capacidad del programa para solucionar rápidamente las jugadas, todo dependiendo del tiempo que al principio del juego elijas y que será igual para ambos.

PUNTUACION:
PRESENTACION: 9
CLARIDAD: 0
RAPIDEZ: 9
ADICCION: 10

PROGRAMA: VAMPIRE KILLER (MSX-2)
DISTRIBUIDOR: SERMA
TIPO: JUEGO
FORMATO: CARTUCHO

El mercado para los juegos de ordenador sufre hoy en día una saturación, prolija e inadecuada porque la mayoría de los juegos están hechos para vender y las aportaciones técnicas y las innovaciones se relegan más a un segundo plano.

Esto hace que aquellos juegos en los que sus creadores se han molestado en presentar un buen producto cada vez mejor, nos extrañe a muchos.

Este es en cierto modo el caso de Konami, no porque éste sea su primer programa de calidad, pues tiene muchos, sino porque, ha dado prioridad siempre a la calidad, teoría digna de mencionar ya que la calidad lleva la venta.

Vampire Killer, es un juego para ordenadores MSX de la II generación, como todos los juegos que hasta ahora hemos podido ver de esta clase, nos parece una verdadera maravilla. Hemos entrado sin duda en otro concepto de programas de ocio, en los que debido a la larga andadura en este campo cada vez se llega más cerca de los gustos de los aficionados a este «deporte».

Una despiadada mansión se presenta ante tí, es un castillo de la Edad Media y tú, un caballero al que le ha sido robado todo cuanto poseía menos su valor y destreza. El aspecto tétrico del castillo te hace recordar que no cuentas con medios para salvar tu vida frente a los enemigos que se te puedan aparecer, pero la aventura y el misterio son más fuertes que tú.

Fantasmas, monjes enmascarados, panteras salvajes e incluso murciélagos saldrán a tu paso, sólo puedes contar con tu intuición y aquéllo que por arte de magia consigas...

Cada elemento que encuentres a tu paso es un enigma y por tanto todo tiene su significado.

La síntesis del juego es muy sencilla, como podéis deducir pero la presentación, la acción y los elementos que forman el programa y su resolución gráfica hacen de él, un programa inédito entre los que por ahora conocemos.

Numerosos son los laberintos que forman el castillo, por dentro tendrás que subir escaleras y bajarás a lagos en los que el infierno se ve latente, sólo te defenderás con un látigo rápido y fuerte que te salvará del ataque de los vampiros por ejemplo, fíjate en los detalles del programa en cuanto a la realización de los gráficos parecerán verdaderos dibujos animados los cuales sólo les hace falta hablar. Tu guerrero tiene forma completamente humana, los colores son sombríos pero las tonalidades están perfectamente conseguidas, ya que están, pudiéramos decir realizados punto por punto y ya sabéis las medidas de líneas y columnas de estos ordenadores, en una palabra, son dibujos que no están coloreados sino diseñados.

Sonido y música, es el perfecto, cada vez que te encuentres con un enemigo y lo batas te lo indicará con un pequeño ruido y una puntuación más elevada, hacer referencia también a la sintonía del comienzo la cual inquiere al programa en un misterio, que invita a jugar.

Señalar la vitalidad de los movimientos y la precisión pues un fallo te podría costar la vida. No desperdicies tu energía y no te dejes atrapar por los vampiros que al fin y al cabo son los enviados de un ser al que todos desconocemos.

PUNTUACION:
PRESENTACION: 9
CLARIDAD: 8
RAPIDEZ: 9
ADICCION: 8

MSX SERVICIO



Núm. 1
¿Qué es el MSX? Su BASIC, periféricos, programas, software.



Núm. 2
Generación de sonido. MSX-DOS, el ordenador por dentro, programas, noticias.



Núm. 3
Los joysticks, 256 caracteres programables, Z80 corazón de león, compro/vendo/cambio.



Núm. 4
Las comunicaciones entre ordenadores, la jerga informática, trucos,



Núm. 5
Comandos de entrada/salida, el BASIC MSX comparado con Spectrum y Commodore 64. Código Máquina.



Núm. 6
Los 8 magníficos (test gigante), el bus de expansión, los misterios de la grabación, programas.



Núm. 7
Analizamos el Generador de Sonido. Aplicaciones matemáticas con el ordenador.



Núm. 8
Compact Disc. el periférico del futuro. Test: Dynadata DPC-200. Continuamos con la memoria de vídeo. Libros,



Núm. 9
Características técnicas del Compact Disc. Tratamiento de datos. Test: Quick Disk. Trucos, libros, noticias,



Núm. 10
Características de la II Generación. Los secretos del modo Screen 2. Test: los plotters. Aplicaciones: matrices y determinantes.



Núm. 11
LOGO, un lenguaje educativo. Screen 3: el modo multicolor. Aplicaciones: sistemas de ecuaciones. BASIC para principiantes. Test: Seikosha SP-1000MX.



Núm. 12
SVI-328: precursor del estándar. Aplicaciones: sistemas de ecuaciones II. Código Máquina. Test: Toshiba HX-20.

DE EJEMPLARES ATRASADOS

ESTOS SON LOS EJEMPLARES DE MSX MAGAZINE APARECIDOS EN EL MERCADO CON UN RESUMEN DE SU CONTENIDO



Núm. 13
VG-8235, la I generación en marcha. SVI-318/328: análisis interno. Test: Yamaha CX5M y CX5M II. BASIC: las variables alfanuméricas. Las matemáticas y el ordenador.



Núm. 14
Controle sus errores de programación. Aplicaciones matemáticas: interpolación. Memoria de Vídeo: los sprites. Código Máquina: los registros dobles.



Núm. 15
¿Porqué es lento el BASIC? El procesador de vídeo del SVI-318/328. Test: Sony HB-500P. BASIC: los diagramas de flujo. Los modos de pantalla.



Núm. 16
Dos gigantes frente a frente. Test: VC-10, un osciloscopio muy especial. Síntesis de voz. Utilidades de la RAM. Memoria de vídeo: instrucciones VPEED y VPOKE.



Núm. 17
Robots, trabajadores infatigables. Cómo ahorrar memoria. Test: Mitsubishi ML-G1 y ML-G3. Instrucciones ocultas del Z-80. El procesador de vído del SVI-318/328. Desensamblador.



Núm. 18
Los diskettes al descubierto. El BIOS de la memoria de vídeo. Test: interface RS-232C. Unidad de discos ML-F30D. Utilización de ficheros. SVI-318/328, SCREEN 2.



Núm. 19
Sistemas de comunicación. Test: Philips VG-8250. Figuras y movimiento. SVI 318/328: Rutinas de la ROM. Aplicación: Estadística.



Núm. 20
GML: El lenguaje Gráfico. Sprites, un programa para MSX II. El generador de sonido del SVI 318/328. Código Máquina, operaciones aritméticas. BASIC, introducción de datos.

PARA HACER SU PEDIDO, RELLENE ESTE CUPON, HOY MISMO Y ENVIELO A MSX MAGAZINE
BRAVO MURILLO, 377. Tel. 7337969 - 28020 MADRID

Ruego me envíen los siguientes números atrasados de MSX ____________

al precio de **300** ptas. cada uno. Cuyo importe abonare:

☐ POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO

☐ AMERICAN EXPRESS ☐ VISA ☐ INTERBANK

Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

Fecha de caducidad ____________

NOMBRE ____________

DIRECCION ____________

POBLACION ____________ C.P. ______

PROVINCIA ____________

SOFTWARE

PROGRAMA: THE WALL
TIPO: JUEGO
DISTRIBUIDOR: ERBE
FORMATO: CASSETTE

Un juego de creación nacional. Con esto no queda dicho todo, sobre todo para aquellos que son un poco derrotistas.

El *software* español, cada día está teniendo más repercusión en el mercado, mejorando las técnicas de realización, creando pluralidad de temas y sobre todo innovando, ya que cuando veáis este programa podréis comprobar que el parecido con una realidad ya existente es pura coincidencia. Un programa hecho a propósito para dejar una señuela en el mercado, marcando estilo.

El juego, no es una aventura, ni un comecocos, ni tampoco un juego de adivinanzas, no se podría enmarcar en ningún tipo de programas ya conocido, es algo diferente.

El escenario la Tierra, más concretamente la superficie marítima y un extraño laberinto a modo de camino por el que debes ir sorteando una serie de elementos extraños que aparecen a tu paso y los cuales te irán quitando vidas.

Eres un pequeño extraterrestre que has aterrizado aquí, en la Tierra, no conoces nada de ella y todo te parece extraño. Verás una serie de objetos destellantes a tu paso por el puente plataforma que debes recoger ya que te proporcionarán puntos y te permitirán continuar la aventura, pero no os vamos a referir más del juego en sí para que aquellos neófitos que dudan, vean y comprueben por sí mismos.

Realización del programa, sin duda es el primer paso y hay que tenerlo en cuenta porque viendo la inmensidad de programas de todas clases que surcan el mercado, la valentía queda sustituida por la osadía de enfrentarse a los más «fuertes». Los colores que se nos presentan aún son un poco tenues para el colorido que estamos acostumbrados a ver, pues muchos programas complementan las sensaciones visuales referido al color a las sensaciones físicas de vértigo, miedo o velocidad.

Azules suaves, magentas, grises, marrones y negros, último color con el que podréis visualizar a vuestro extraterrestre forman el conjunto a resaltar.

La perspectiva, contínua en todo el juego, nos da una sensación de profundidad, ya que hasta ahora descartando a los juegos de arcade, donde los *sprites* más que eso, parecen dibujos, estábamos acostumbrados a ver el juego de frente o desde arriba pero nunca en una proyección hacia lo infinito por expresarlo de alguna forma.

Esto a la vez que una innovación también es un poco pesado porque si tenemos la suerte de tener un joystick no existirá ningún problema, pero en caso de utilizar los cursores nos será un poco más difícil guiar a nuestro amigo, pues siempre que queramos ir en diagonal (muchas veces obligado), tendremos que pulsar dos teclas a la vez creando un poco de confusión.

El juego no está acompañado de música, tan sólo un pequeño sonido que nos indica que hemos cogido un corazón, el cual nor facilitará puntos. Destacar la lentitud de movimientos para poder sortear todos los elementos con los que nos encontramos, pero aún así es proponérselo.

Una presentación excelente «en portada», y un desarrollo divertido, poco a poco...

PUNTUACION:
PRESENTACION: 5
CLARIDAD: 4
RAPIDEZ: 6
ADICCION: 6

PROGRAMA: STORM
TIPO: JUEGO
DISTRIBUIDOR: DRO SOFT
FORMATO: CASSETTE

Los diversos tipos de juegos de aventuras y más concretamente de *«arcade»,* han podido aumentar sus filas con numerosos ejemplares, para los más variados gustos. *Storm,* es uno de este tipo de juegos que entra a formar parte del conjunto. Su objetivo, principalmente el de conseguir puntos y más puntos hasta conseguir batir el récord, junto a esto finalizar la aventura que siempre suele ser difícil de conseguir, ya que las numerosas pantallas que lo forman, los inconvenientes con los que nos encontramos y el tiempo, están en contra nuestra.

Storm es un hábil guerrero, pudiéramos situarlo, en la época Wikinga, el cual ha sido capturado junto con su mujer por el malvado *Una Cun,* demonio de las grutas al servicio del malvado *The Fear.*

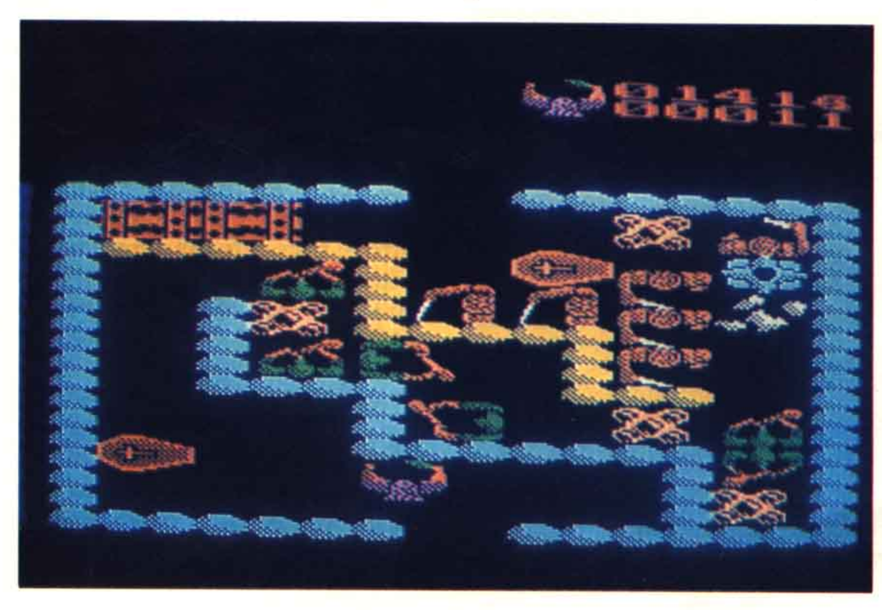
Escandinavia siempre ha sido lugar de fantásticos relatos de aventuras donde los dioses de gran poder, han actuado de forma omnipotente frente a los humanos, es por ello que tu enemigo no sea un simple mortal al que puedas atacar y vencer, sino que te verás rodeado de los más raros elementos vivientes y de las mas sofisticadas trampas para que no puedas volver a tu libertad.

Te encontrarás en las cavernas o grutas del lago, debajo de él, y tu esposa Corrine, también se encuentra en alguna parte del siniestro lugar, es por ello que no sólo debes luchar, sino intentar salvar a tu esposa porque infinitos son los peligros que corre.

Una Cun, en cierto modo, no es tan malvado, más que nada quiere probarte y a modo de jeroglífico te irá dando la solución para salvarte. Tú no eres el único morador de esas grutas antes que tú, un mago fue encerrado allí también y ha dejado una serie de mensajes escritos que debes encontrar para conseguir saltar a la 3 Dimensión, sólo así podrás salvarte. ¿Qué peligros aparecerán a tu paso? Criaturas indescriptibles y la impotencia de no poder hacer nada contra ellas. Cangrejos, serpientes y feroces moluscos que te atraparán en sus redes y que no te dejarán moverte, obligándote así a terminar el juego. Ten mucho cuidado por donde andas ya que muchos pasadizos dan a habitaciones cerradas en las que puedes quedar atrapado si no logras batir a todos los enemigos. Intenta llegar a la ventana para saltar a la 3 Dimensión y utiliza constantemente tus dos armas: una máscara con la que te protegerás de los ataques enemigos y tu valiosa espada la cual pasó de generación en generación y sólo tiene poder cuando se usa para defender a alguien.

Es un juego entretenido pero a su vez un poco cansado ya que la forma en que se nos presenta la forma de efectuar los movimientos es muy difícil, usaremos las teclas para disparar, para dirigir a *Storm,* y cambiarnos la máscara cuando lo necesitemos, pero la proyección en que se nos presenta el juego al ser desde arriba a modo de croquis no nos deja actuar con demasiada rapidez, hasta que conseguimos la orientación adecuada.

Los *sprites* y colores son muy sencillos cayendo un poco en la confusión al no saber contra qué estamos luchando, los colores muy intensos pero poco definidos.



PUNTUACION:
PRESENTACION: 6
CLARIDAD: 6
RAPIDEZ: 5
ADICCION: 5

SOFTWARE

PROGRAMA: GAUNTLET
TIPO: JUEGO
DISTRIBUIDOR: ERBE
FORMATO: CASSETTE

Las numerosasd casas de juegos para ordenador marcan cada día el camino a seguir en las preferencias en cierto modo de los usuarios es así, que en un primer momento los famosos comecocos hicieron su hit y hoy en día sean los juegos de arcade entre otros. Gauntlet, es un sorprendente juego de ERBE, puesto que estos últimos meses ERBE va de sorpresas...

El escenario del juego se sitúa en la Edad Media donde el encanto y la magia se hacen sentir, héroes, princesas y magos, entre ellos Merlín, serán los protagonistas del juego.

Un impenetrable castillo con mazmorras y tres niveles de juego, son los objetivos a cumplir a medida que consigas enfrentarte a los peligros que se avecinan y los destruyas.

Thor, el guerrero y Thira, vuestros héroes irán tan solo protegidos por un escudo, que elimina el 20% de los golpes, un poder de disparo, el doble de lo normal y un poder mágico que daña a la mayoría de los monstruos, pero no a los generadores. Los generadores están situados en las mazmorras del castillo, y de ellos salen los monstruos que no es permitirán continuar la aventura, es por ello que debáis antes que nada destruir los generadores. Hay tres tipos, cada uno más potente, por eso conviene ir destruyendo primero los que os puedan hacer más daño. No sólo serán monstruos, sino fantasmas, soldados guardianes del castillo, demonios, lanzadores, brujos, etc.

Cada uno irá hacia ti y te golpeará con su mazo o arma dejándote sin sentido por unos minutos, debes tener cuidado con los fantasmas, no dejes que se te acerquen pues su veneno es mortal. Los brujos, por el contrario, tan sólo intentan despistarte ya que cuando les atacas desaparecen, pero siguen ahí. Y por fin la muerte, el peor de todos los enemigos que encontrarás a tu paso, te quitará la salud y doscientos puntos, es por ello que sólo la podrás batir con magia.

Como veréis a lo largo del transcurso de la aventura, ésta se va haciendo más interesante y mágica, en este momento le toca el turno a Merlín, a lo largo del recorrido por las mazmorras os encontraréis con numerosos elementos que os pueden ayudar, las pócimas, debes recogerlas y usarlas y sobre todo las pócimas especiales, que te facilitarán armaduras, escudos, potencia extra, velocidad en el tiro, etc.

Fíjate en todo lo que encuentres a tu paso y no dejes que te encierren en ningún laberinto, pues las mazmorras son muy oscuras y el olvido se encuentra encerrado en ellas.

El juego en sí es muy entretenido y muy dinámico, es por ello que antes de empezar te convenga leerte las instrucciones para que no dejes pasar ningún elemento interesante.

La realización es buena y los gráficos también, ya que son muchos los elementos que aparecen y por tanto es muy enretenido. El color te facilita mucho los objetivos que debes conseguir. Elije el personaje con el que desees jugar y mantén pulsado el botón de disparo, tan sólo suéltalo para moverte, y procura comer para no perder fuerzas, adelante.



PUNTUACION:
PRESENTACION: 7
CLARIDAD: 8
RAPIDEZ: 8
ADICCION: 7

PROGRAMA: DONKEY KONG
DISTRIBUIDOR: ERBE
TIPO: JUEGO
FORMATO: CASSETTE

En su momento fue uno de los juegos más populares del mercado. Lo podíamos encontrar en todos los bares y salas de juego. Se trata del Donkey Kong, una versión animada y entretenida de King-Kong, sin edificios, ni aviones, pero con una chica a rescatar, como en la «peli».

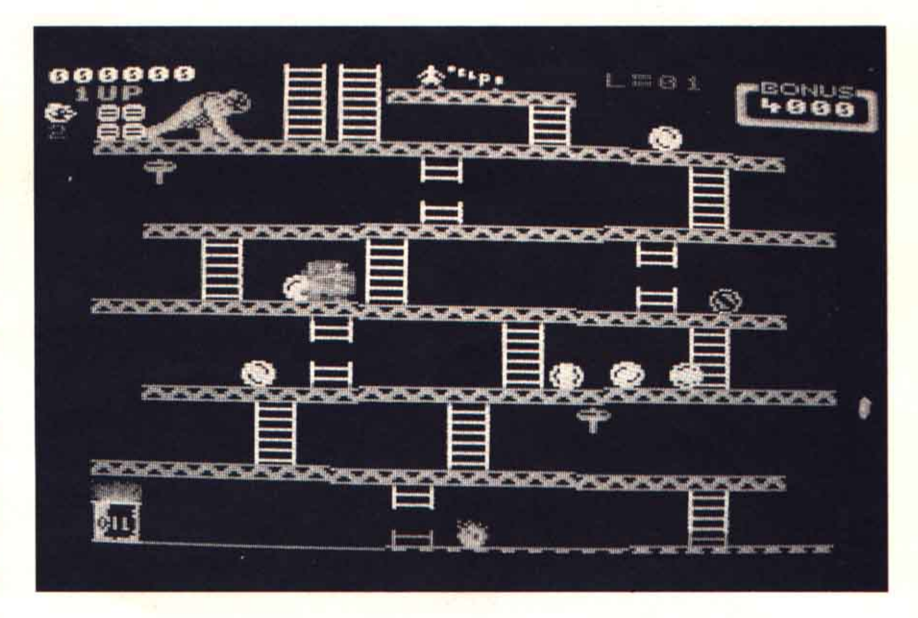
Un gigantesco gorila ha raptado a la chica y se la ha llevado a la azotea de un edificio. Allí, se ha hecho dueño y señor de la zona, no permitiendo que se acerque nadie. Tu deber como héroe del juego es rescatarla sana y salva de las garras del vil «animalito», por lo que tendrás que subir por los pasillos y escaleras, hasta llegar a ella.

A simple vista parece sencillo, pero nada más lejos de la realidad, pues al contrario que en la película, Donkey Kong nos irá lanzando desde las alturas barriles, cajas, etc., todo lo que encuentre a mano. Sin embargo, nosotros también tenemos nuestras armas y la posibilidad de esquivar todos lo que nos lance. Para ello, sólo tendremos que saltar y recoger algunos objetos que, a la larga se mostrarán sumamente útiles. Por ejemplo, hay un martillo con el que podremos romper los barriles, en caso de que no tengamos tiempo de saltar, aunque esta última medida es mucho más práctica que arriesgarse a romper barriles. Estos irán bajando por los pasilllos y algunos lo harán por las escaleras, esto nos lleva a andar con cuidado, vista y sentido de la anticipación, pues cada golpe de barril nos dejará atontado y nos quitará una vida. Hay que llegar hasta arriba lo más pronto posible, pues si tardamos mucho, se incrementarán el número de barriles y elementos a esquivar. De cualquier manera, hay una forma de evitar que los barriles no bajen por la escalera que está subiendo, y consiste en llegar hasta el mismo borde de ésta y sacar la mano, de esta forma el barril continuará por el pasillo sin bajar por donde estás.

Cada pantalla tiene su nivel de dificultad, siendo más difícil cuanto más niveles pasemos.

Los gráficos y la animación está muy bien lograda, dando la sensación de estar frente a la máquina original.

Particularmente, creemos que es el juego original lanzado por Nintendo en 1981, lo que significa que a pesar de los años transcurridos en el mercado, puede decirse que sigue en boga. Es el mismo caso que el de la rana que atraviesa la autopista y un río, un juego «antiguo», que lo podemos catalogar como el eterno clásico, siempre en la brecha y muy adictivo, pues hay que tener los reflejos a flor de piel.



PUNTUACION:
PRESENTACION: 8
CLARIDAD: 8
RAPIDEZ: 8
ADICCION: 9

Music Module

El *MUSIC MODULE* de PHILIPS es uno de los sistemas más completos, teniendo en cuenta su bajo coste, creado hasta ahora para MSX. Incorpora tres módulos distintos:

Un sintetizador de FM.
Un muestreador.
Un interface MIDI.

Otros de los cartuchos existentes en el mercado son el módulo sintetizador de FM (con MIDI) de YAMAHA, y el módulo de TOSHIBA (que no incluye MIDI). Junto a ellos comienzan a salir numerosos interface MIDI con programas musicales: JVC, MIDITRACKPERFORMER, etc.

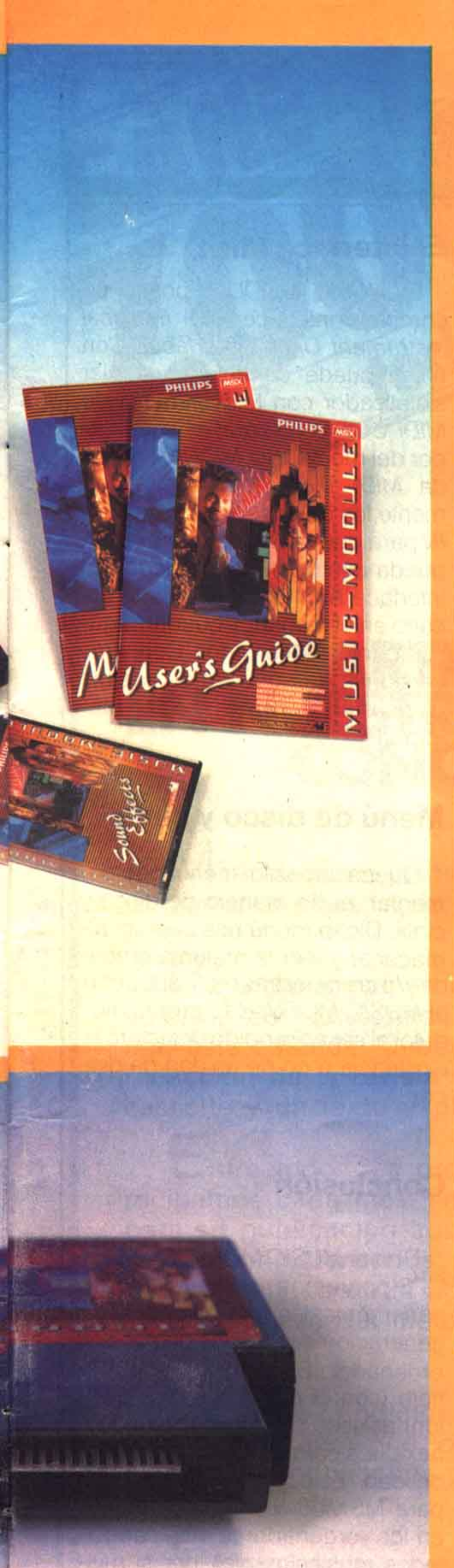
El sintetizador en FM

Aunque no descartamos la idea de que PHILIPS saque nuevos programas de control para el chip sintetizador del *MUSIC MODULE*, el software de esta versión es bastante sencillo. El sintetizador se limita a reproducir una serie de acordes y bajos pregrabados. Ca-

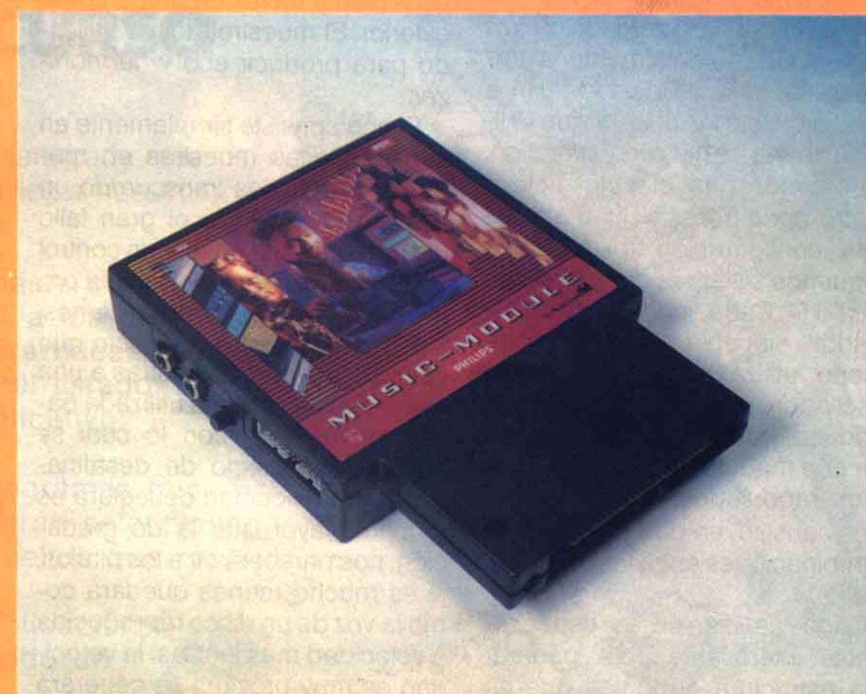












da canción está compuesta por seis líneas: Melodía, Acompañamiento (en cuatro líneas distintas) y Bajo. En ellas se puede seleccionar un sonido de entre sesenta y el volumen. En la sección rítmica se encuentra una pequeña caja de ritmos con diferentes patrones preestablecidos que serán la base de cualquier canción. A las operaciones explicadas hasta ahora se accede a través de tres menús: el *Sounds* (selección de sonidos), *Drums* (selección de la base rítmica), y el *Volume Control* (selección del volumen de cada línea).

Dos menús más completan la parte del sintetizador. Por un lado, se encuentra el *Melody*, que es el punto de acceso del *MUSIC MO-*

DULE a la escritura de música. Con él escribiremos la melodía que acompaña a la base armónica pregrabada. Por supuesto, una vez grabada podremos escoger con qué sonido queremos oírla y a qué volumen. Por otra parte está el menú *Ex-ternal.* Con él aparece la opción de conectar un teclado disparador externo en el *MUSIC MODULE,* a través de un multiconector del cartucho.

El chip sintetizador está fabricado por YAMAHA y se basa en la técnica de síntesis por FM (modulación en frecuencia). Es sin duda una de las técnicas más modernas de síntesis, aunque lleve ya algunos años en el mercado. Se introdujo fundamentalmente a través de la serie DX de YAMAHA a principioos de los 80. Aunque PHILIPS no hace ninguna mención, suponemos que el chip incluye cuatro operadores y ocho algoritmos, configuración típica de los pequeños sistemas de síntesis de YAMAHA. Cada operador es un oscilador sinusoidal simple, que puede utilizarse como portador (oscilador que escuchamos) o modulador (de frecuencia, oscilador que modula a los portadores u otros moduladores). Los algoritmos constituyen distintos tipos de combinaciones entre los operadores.

Cada asociación es especialmente interesante para generar una estructura armónica que se ajuste a un sonido. Se puede pasar desde un algoritmo de modulación en frecuencia puro (cada operador modula al siguiente hasta el último que es el portador) a uno de síntesis aditiva (todos los operadores son portadores). Cada operador lleva un generador de envolventes que permite controlar la evolución en amplitud en el tiempo.

El muestreador

Se trata de un pequeño muestreador de 8 *bits* de resolución. La velocidad máxima de muestreo es de 16 KHz, por lo que la frecuencia máxima muestreable es de 8 KHz. Puede almacenar un bloque de 4.6 segundos o cuatro de 1.15 segundos. La memoria de muestreo es de 32 K aproximadamente (depende del ordenador utilizado). Lo más interesante es que las muestras tomadas pueden ser incluídas como un sonido más en cualquiera de las líneas antes citadas. Se puede tomar la muestra, bien a través de un micrófono incorporado o bien a través de una entrada exterior. El muestreador es utilizado para producir eco y *harmonizer.*

El eco consiste simplemente en almacenar las muestras en memoria y repetirlas transcurrido un tiempo dado. Quizá el gran fallo del eco sea el no poseer un control de realimentación que serviría para producir múltiples repeticiones.

El *harmonizer* es un efecto que consiste en tomar muestras a una velocidad distinta a la utilizada para reproducirlas, con lo cual se produce un efecto de desafinación. Si la velocidad de lectura es mucho mayor que la de grabación, nos parecerá oir a los pitufos, si es mucho menos quedará como la voz de un disco reproducida a velocidad más lenta, si la velocidad es muy próxima se generará un efecto de *chorus* (coro).

El dispositivo de muestreo funciona mediante dos convertidores. El primero se trataba de un convertidor A/D (Analógico Digital), que pasa la señal eléctrica a información digital almacenable en memoria. El segundo es un convertidor D/A (Digital Analógico) que desempeña el papel opuesto una vez tratada la señal digital.

El interface MIDI

El *MUSIC MODULE* posee un completo interface MIDI *(Musical Instrument Digital Interface).* Con él se puede controlar cualquier sintetizador con MIDI a través de *MIDI OUT,* o disparar el sintetizador del módulo vía *MIDI IN.* La salida *MIDI THRU* reproducirá fielmente los datos recibidos en *MIDI IN* para que el sintetizador externo pueda controlar otros teclados. El interface MIDI es el menos explicado en el manual, y quedan algunos puntos poco claros. Con otras versiones de *software* es posible que sus prestaciones se vean mejoradas.

Menú de disco y cinta

Queda un sólo menú por comentar: el de manejo de disco y cinta. Dicho menú nos permite almacenar y leer la melodía grabada y/o las muestras realizadas con el *MUSIC MODULE.* El propio móduloi al ser encendido detectará la existencia o no de unidad de disco.

Conclusión

Con el *MUSIC MODULE* de PHILIPS podremos ampliar extraordinariamente las posibilidades de generación de sonidos de nuestro ordenador. Resaltar su fácil manejo (con el cursor, joystick o ratón) asistido por iconos, y sus conexiones para un equipo de alta fidelidad. Estos nuevos cartuchos para MSX convierten al *standard* en los «ordenadores más capacitados musicalmente» por sí mismos.

José Luis Crespo Dueñas



GANE
7.000 PTAS.
todos los meses
PARTICIPANDO
EN NUESTRO
CONCURSO
MSX Magazine premiará cada mes los programas que nos hagan llegar nuestros lectores.
Para participar en este concurso abierto, todo aficionado a los ordenadores con este estándar deberá hacer llegar a la redacción de la revista el listado, un cassette y un texto explicativo.
Entre todos los programas que recibamos cada mes, serán seleccionados para su publicación aquellos que reúnan los siguientes criterios:
— Originalidad de la aplicación.
— Simplicidad del método de programación.
La única condición para participar en el concurso será que los programas no hayan sido publicados previamente en ninguna revista.
Enviar vuestros programas a: MSX Magazine
C/Bravo Murillo, 377 - 5.º A 28020 MADRID
BANCO DE ESPAÑA
MIL pesetas
CINCO MIL pesetas

Juegos: decisiones y condiciones



Existen varios sistemas de programación para forzar las respuestas del ordenador por medio de instrucciones condicionales. Desde una simple paridad (los pares MSX y los impares nosotros o viceversa), hasta un encadenamiento de condiciones similar a las empleadas en «inteligencia artificial».

Las cadenas progresan o no, si se cumplen las condiciones propuestas en los respectivos desarrollos o sus bifurcaciones:

FICHAS

Pares	Impares
Mayor que o	Menor
Blancas	Negras

Bifurcación:

Par mayor blanca
Impar mayor blanca
Par menor blanca
Par mayor blanca
Impar menor blanca
Impar menor negra

que representan sólo tres posibilidades. Figuráos la ingente cantidad de combinaciones en el caso de un juego como el ajedrez.

No empecéis por una previsión excesiva de posibilidades que por su complejidad requieren una mayor preparación y disposición de tiempo, conformándonos con un estudio básico para juegos interactivos, que por otro lado no requieran una excesiva velocidad, ya que en este caso precisaríamos de un lenguaje más próximo al ordenador tal como ensamblador y ciñéndose a rutinas pre-coleccionadas.

En primer lugar resumamos los símbolos más utilizados y los operadores lógicos.

Para remitir una serie de casos a las correspondientes posiciones vamos a necesitar:

= < > + − * /

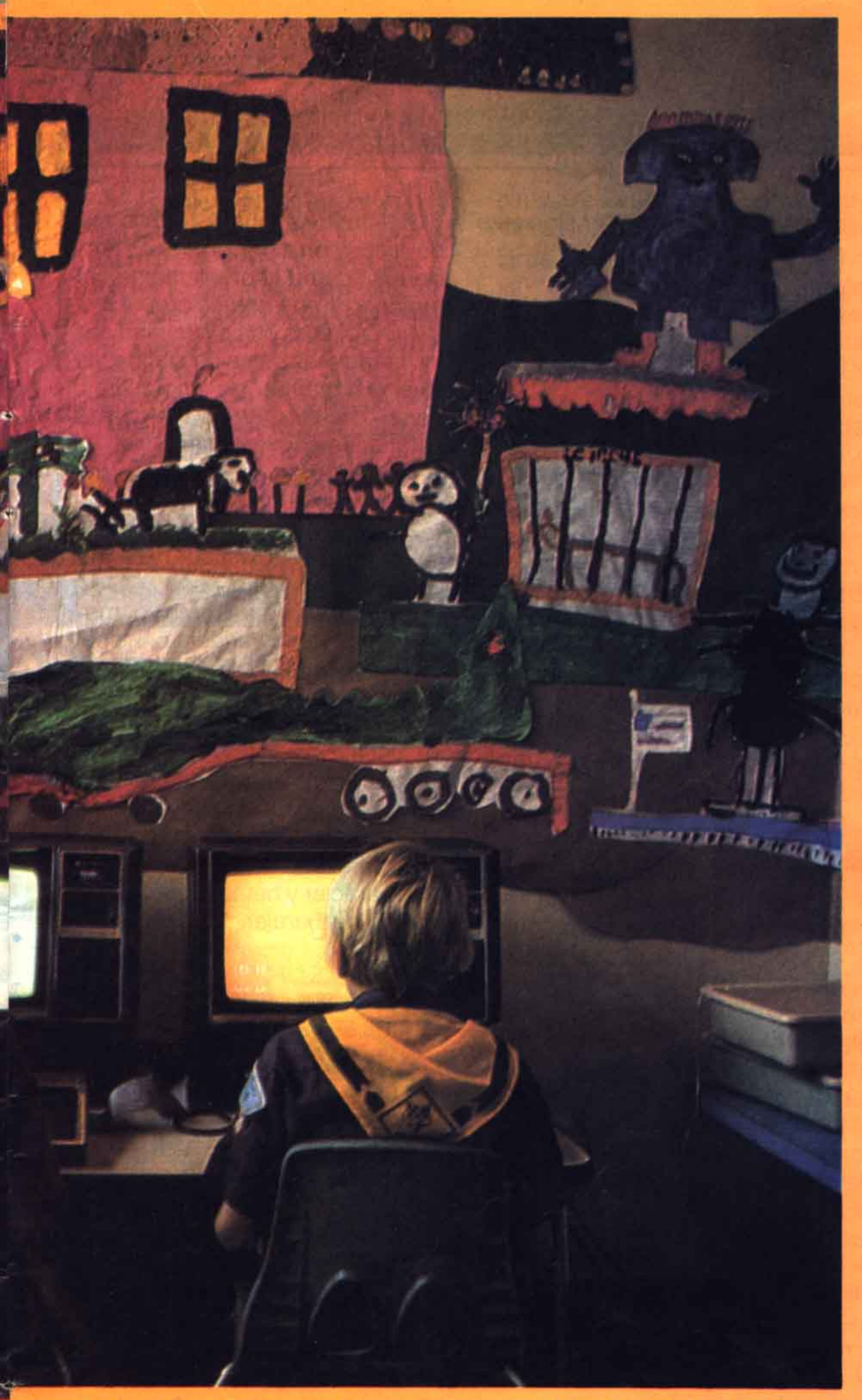
cuyo significado ya se conoce. Téngase en cuenta que el signo + es el único utilizable en cadenas alfanuméricas y 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 los símbolos numéricos existentes de un sólo dígito para que dichas cadenas lo puedan intermediar o totalmente interpretar como tal.

OR y AND

El sentido castellano de que una cosa u objeto puede ser blanco o negro determina una exclusión, cuando en realidad en una línea de programa:

```
10 IF C=2 OR C=5 THEN PRINT
   "VALE"
```

tanto si C=2 como si C=5 se escribe VALE. Es decir, no parece ex-



cluir entre sí los dos valores aunque sí lo haga con respecto al resto de valores posibles.

Por la misma razón el sentido de *y* se refiere a todos los casos, lo cual es representado más cerca de este sentido:

```
20 IF C=2 AND D=5 THEN...
```

tanto si C es igual a 2 como si D es igual a 5 se cumple la condición. Pero debe observarse la exclusión implícita de C igual a 5 por su imposibilidad matemática. AMBAS deben cumplirse para la validez.

Así OR, en las manifestaciones condicionales, requiere la validez de todas y cada una de las situaciones, por separado. AND asocia el cumplimiento de todas y cada una, juntas, de las condiciones.

OR = esta condición o esta...
AND = esta condición y esta...

Condiciones

El conjunto de operadores lógicos, sin los suficientes conocimientos de la famosa álgebra de Boole, resulta muy propicio a confundir. Por otro lado, para programar en situaciones condicionales es imprescindible contar con ellos. Nuestro propósito no es simplemente su enumeración y clasificación en tablas apropiadas, que de ello ya se ocupan textos más doctos; sino colocarlos en programas ejemplo para que pueda entenderse y comprobarse su aplicación en términos reales.

Necesitamos, eso sí, un par de ideas básicas:

1. Repartir objetos aleatoriamente.
2. Condicionar la carga o «memoria» en situaciones distintas.

Para obtener la máxima proximidad al pseudoaleatorio RND hay que utilizar RND(—TIME) en una línea anterior. Como en los procesos internos del microprocesador del MSX se emplea un reloj nada mejor que emplear este procedimiento para acceder a un sorteo eficaz. Por ello al usar números de este tipo restamos de la serie numérica (RND) el tiempo (—TIME); ya que el reloj en cada instante marca un punto siempre distinto, la serie será también distinta con lo cual evitamos la repetición del mismo conjunto de números aleatorios cada vez:

NA = INT(RND(–TIME))*40

cuya ejecución dará un número entre 1 y 40 por la situación de producto de una conversión de entero (INT).

Ahora bien, como esto no limita la cadencia pueden repetirse los mismos números más de una vez, con lo cual no nos sirve para los casos generales de cartas de la baraja o fichas de juegos.

Para ello debemos realizar algún artilugio como el del siguiente ejemplo:

M O D E L O   C – 1

```
10 DEFINT I-K,X: Z=RND(–TIME)
20 DIM K(40)
30 FOR I=1 TO 40
40 X=INT(RND(1)40)+1
50 FOR J=1 TO I
60 IF K(J)=X THEN 40
70 NEXT
80 K(I)=X: PRINT K(I);"  ";
90 NEXT
```

10. Se definen como enteros I, J y K suprimiendo la repetición posible del aleatorio por medio de Z.

20. Previsión de almacenaje para K1/40 (40 elementos distintos).

30-40 y 80-90. Bucles para relleno de K.

50/70. Evitan la repetición posible. (Si K=número ya extraído saltar a la línea 40).

La primera parte de este sencillo modelo debe leerse y comprenderse completamente y comprobar que la variable dimensionada K(1(40)) = a los 40 números distintos y cargados de modo aleatorio.

Para probarlo se ha introducido un PRINT en la segunda parte de la líne 80. Debe suprimírse cuando se emplee este modelo como una subrutina.

La duración aproximada máxima de este ciclo es de unos 15".

La formulación general de las condiciones consta del siguiente algoritmo básico:

IF ...... THEN ...... ELSE ......

(Condición) (Ejecución) Si se cumple la condición 1.ª — Si no se CUMPLE la condición anterior

Cada línea que dé comienzo por IF condiciona a lo que esta línea se refiera. Por lo tanto si no existe ELSE y no se cumple la condición prevista salta a la línea siguiente. Es decir, la condición relativa que se indica después de IF se relaciona estrictamente con la acción después de THEN si se cumple la primera se realizará lo marcado en la segunda y si no, sígue la línea siguiente o se tiene en cuenta de la misma forma la de ELSE si es que existe. La línea 60 del modelo anterior indica:

Si K(I) es igual a X ir a la línea cuarenta (aunque no se precise con GOTO). Como K(I) está en el interior de un bucle esta condición se probará tantas veces como indica I.

MODELO D - 1

```
10 Z=RND(-TIME)
20 A$=" ABCDEFGHIJKLMNÑOPQRSTUVW
   XYZ■♥♦°|-#$%&/*+"
30 Z$=A$:Y$=""
40 FOR I=41 TO 1 STEP -1
50 S=INT(RND(1)*(I-1))+2
60 Y$=Y$+MID$(Z$,S,1)
70 Z$=MID$(Z$,1,S-1)+MID$(Z$,S+1
   ,40)
80 NEXT
```

```
*J#XYTVHQC&GPLIOS♦MUE$BD+W$N%R■K-
|°AZF/♥ WT%■C-FN#OGRXIUH|$SD♥A+M°J
V/Y♦ZQB&$K*PEL D+°SB&X#GYO*VZATIJK
-WUFP$♦%ER/$MNQCH■|♥L NI#RXV°$$MBZ
&AFP%USYQKJIHC/G-+OWTE♦*L♥■D IS°BW
♥+♦ZRMHTPLKA*|-$F$DOEYUVQN/J#G%XO■&
```

Este modelo muestra otra forma de repartir objetos con signos prefijados como complemento al apartado 1 que hemos propuesto.

NOTA: No es posible determinar los caracteres coincidentes de las diversas marcas de impresoras, por ello en caso de no ser iguales sustituirlos convenientemente.

10 Carga en la variable Z del proceso aleatorio.

20 Cadena de 40 variables o caracteres, alfabéticos más un complemento vario.

30 Cambio para archivo momentáneo de la variable principal y asignación de vacío para Y$ para mayor seguridad.

40/80 Bucle para ordenación aleatoria evitando la repetición de los cuarenta caracteres. En la línea 20 se definen cuarenta objetos, por ejemplo, naipes, cada uno estará representado siempre por un sólo carácter y hemos simulado la acción de barajar. Más o menos así:

CABALLO	OROS	COPAS	ESPADAS	BASTOS
AS	A	K	T	□
DOS	B	L	U	|
TRES	C	M	V	–
CUATRO	D	N	W	#
CINCO	E	Ñ	X	$
SEIS	F	O	Y	%
SIETE	G	P	Z	&
SOTA	H	Q	■	/
CABALLO	I	R	♥	*
REY	J	S	♦	+

El método es ligeramente variable cuando no coincida el número de naipes, fichas, dados, etc...

Véase el ejemplo de la ejecución repetida en la parte inferior del programa y ensáyese en el MSX propio.

Las diferencias de tiempo en cada caso deben tenerse en cuenta en el método elegido.

Como ya hemos advertido en el caso de la impresora, cada modelo o marca de MSX tiene ligeras variantes con respecto al que yo utilizo, por ello cambiar los caracteres según convenga.

Otro ejemplo de reparto aleatorio puede ser el indicado en el modelo F - 1, para 28 objetos, que podrían ser las 28 fichas de un dominó normal y realizado por medio del proceso de lectura en posiciones predefinidas, o sea, DATAS:

MODELO F - 1

```
10 Z=RND(—TIME)
20 DIM T(28),PS(28)
30 FORI=1TO28
40 X=INT(RND(1)*28)+1
50 IFT(X)=1THEN40
60 T(X)=1
70 READPS(X)
80 NEXT
90 DATA 77
100 DATA 10,11,12,13,14,15,16
110 DATA 20,22,23,24,25,26
120 DATA 30,33,34,35,36
130 DATA 40,44,45,46
140 DATA 50,55,56
150 daTA 60,66
160 FORI=1 TO 28
170 PRINTPS(I);
180 NEXT
```

10. Variable de tiempo ya expuesta anteriormente para regular RND.

20. Asignación de matrices para tránsito y por sorteo.

30/80. Creación de 28 números aleatorios para ordenar por sorteo (PS) las citadas 28 fichas leyéndolos de las correspondientes datas según una especie reparto anterior a la partida misma.

90/150. Datos de todas y cada una de las fichas consideradas en los valores de sus dos partes o semicaras, representadas por un número que posteriormente será fácil de manejar. Las líneas de DATA se han colocado aquí de modo que sean inteligibles rápidamente, pero se pueden colocar de otra forma para ahorrar memoria. La blanca doble está representada de tal modo que pueda ser tratada mejor que si fuera 00. Vale por ello 77.

160/180. Inscripción en la pantalla de los resultados después de cada RUN, o sea, después de cada ejecución. Realícense varias pruebas para familiarizarse con esta especie de subrutina.

Cada condición aceptada o no, sugiere un paso más o requiere una información del tipo:
Si se cumple la condición X>Y saltar a Z
IF X>Y THEN GOTO Z

que en este caso puede incluso suprimirse el GOTO.

Si X=B volver la variable B a 0.
IF X=B THEN B=0

Como vemos, cada caso presenta las distintas opciones según la condición que en ese instante se precise estableciendo poco a poco mayores posibilidades. Es muy conveniente, que si bien la libertad debe presidir los condicionantes, la llegar a la ejecución es necesario efectuar cuantas pruebas permitan asegurar lo que hemos diseñado.

Si el número de caracteres de una cadena o variable alfanumérica A$ es mayor que otra tal como la B$, realizar una tercera con la suma de ambas, en el orden ab; si no en el orden ba:

IF LEN(A$)>LEN(B$) THEN C$= A$ + B$ ELSE C$=B$ + A$

lo cual va aumentando progresivamente su complejidad.

Como medio adecuado para realizar una buena sentencia condicional también llamada algoritmo en su constitución completa, deben plantearse en primer lugar como si fueran frases o razonamientos gramaticales. En esta fase se pueden ir solventando los primeros errores. Posteriormente se traslada la frase ya bien planteada a un diagrama posicional que debe concordar con el sistema adoptado por el ordenador y que formará el esquema básico preliminar que por último se trasladará al programa en líneas precisas, que también deben repararse antes de darlas como definitivas en sentido «gramatical» y posteriormente en el precódigo BASIC. Todo el tiempo empleado en estas tareas por muy lento y pesado que resulte, se gana con seguridad para la segunda fase, cuando el programa presentaría fallos, que a veces cuestan mucho más tiempo y son más difíciles de localizar.

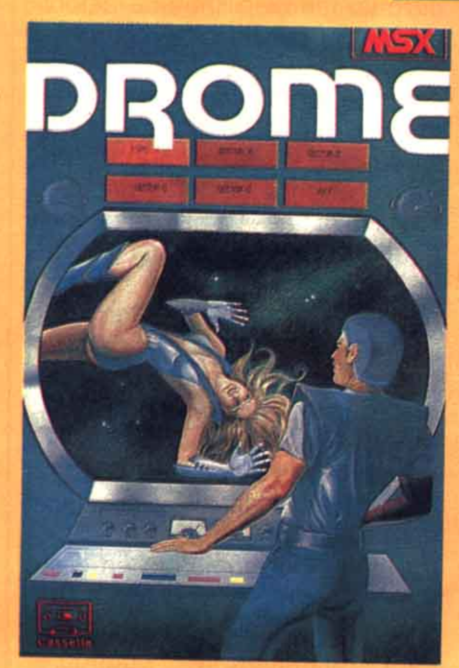
Si existen varias líneas condicionales debe preveerse que pueden cumplirse varias según las condiciones previstas. Por ello en las condicionales exclusivas hay que poner un salto adecuado o situarlas al final de todas las demás.

Como otro ejemplo de este tema veamos:

MODELO G - 1

```
10 X=INT(RND(—TIME)*9)+1
20 INPUT"NUMERO 1/9";Y
30 PRINT"MI NUMERO ALEATO
RIO ES"X
40 Z=X+Y
50 PRINT"SU NUMERO"Y" Y EL
MIO"X"SUMAN"X+Y
60 IF INT(Z/2);Z/2 THEN PRINT
"PAR: UD. GANA":PJ=PJ+1
70 IF INT(Z/2)<>Z/2 THEN
PRINT"IMPAR: GANO":PO=PO+1
80 PRINT"Marcador UD!="PJ"
YO="PO
90 PRINT
100 IFPO+PJ=>12 THEN 110
```

el mejor softwa





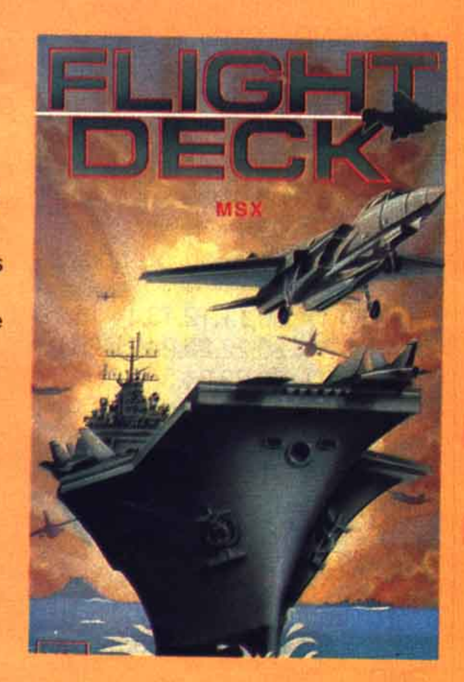
DROME

Entretanto en DROME, un Super-ordenador, debes encontrar y eliminar los sofisticados sistemas de defensa y supervivencia.

Has de elegir uno de los cuatro sectores que constituyen los mecanismos de defensa de esta terrorífica máquina.

Un atractivo juego de acción, donde se pone a prueba la capacidad de la máquina y del jugador.

Precio de venta 875 ptas. (IVA incluido)



FLIGHT DECK

Sienta la emoción del golfo de Sidra en casa.

FLIGHT DECK es un juego de estrategia y habilidiad en el que tendrás que desmantelar las bases enemigas.

Al mando de un portaaviones donde dispones de 10 unidades de combate... y poco tiempo.

Precio de venta 875 ptas. (IVA incluido)





MC-ATTACK

Ayuda a Fredy, el Rey de la Hamburguesa a preparar el suculento manjar que hace las delicias de los comensales.

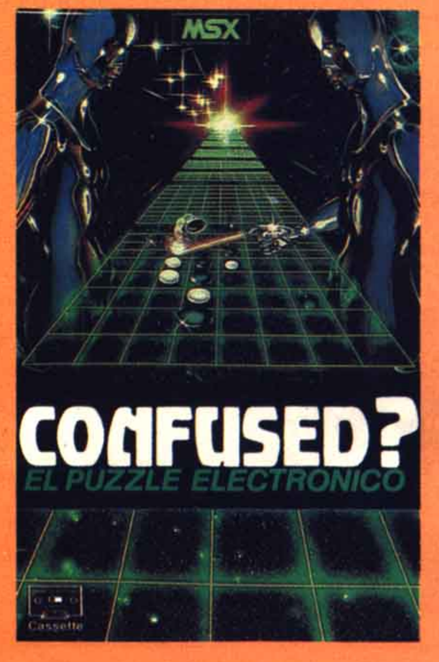
Ten cuidado con las salchichas grasientas y los huevos escurridizos que intentarán arruinar tu exquisito plato.

Defínete con la pimienta y procura hacer el mejor número de hamburguesas posible.

... Buen provecho.

Precio de venta 750 ptas. (IVA incluido)

re para MSX



CONFUSED?

Es el puzzle electrónico.

El objeto del juego es resolver 10 puzzles con distinto número de piezas, a elegir, pero todas... MOVIENDOSE.

Pon a prueba tu inteligencia y capacidad de deducción para solucionar algunos de estos entretenidos rompecabezas.

Precio de venta 875 ptas. (IVA incluido)

NORTH SEA HELICOPTER

Una explosión en una plataforma en el mar del Norte arroja a los hombres a un destino incierto...

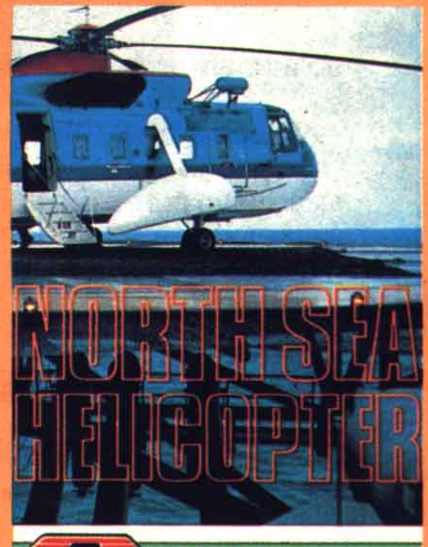
Empieza una carrera contrareloj para salvarles de su fatal situación.

Tienes que convertirte en un piloto experimentado para mantener el control del helicóptero... El tiempo empeora.

¿Crees que cumplirás la misión?

Precio de venta 875 ptas. (IVA incluido)







SPACE RESCUE

Desciende de tu nave nodriza a la superficie lunar e intenta rescatar a los hombres extraviados.

Ojo con los meteoritos que te destruirán cuando intentes regresar.

Disponer de nuevas plataformas para culminar con éxito la misión.

Desgraciadamente tu nave nodriza está bloqueada por unidades de combate enemigas... Intenta destruirlas.

Precio de venta 750 ptas. (IVA incluido)



Solicita tu programa favorito en tu tienda especializada habitual o recorta y envia este cupón a INFODIS, S. A., c/Bravo Murillo, 377. 5.° A - 28020 MADRID.

NOMBRE ______
DIRECCION ______
POBLACION ______ PROVINCIA ______ C. P. ______
Forma de pago: CHEQUE ☐ CONTRAREEMBOLSO ☐
TARJETA DE CREDITO: American Express ☐ VISA ☐ INTERBANK ☐
Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐
CADUCIDAD ______
Firma ______

TITULO	CANTIDAD	TITULO	CANTIDAD
DROME FLIGH DECK MC-ATTACK		CONFUSED? NORTH SEA HELICOPTER SPACE RESCUE	

infodis, s.a.

110. Final de partida.

120. Se recalca la línea anterior.

130. Condición de ganador para el oponente.

140. Condición de ganador para el ordenador.

150. Caso de empate.

Entre las líneas 110, 120 y 130 no puede darse más que una de las tres condiciones en cada caso particular. Pero si no fuera así y cada posibilidad pudiera repetirse en más de un caso, habría que modificar convenientemente las direcciones de bifurcación.

170. Elección entre repetición o finalización.

180. Condición para volver a iniciar partida o dar por finalizada la misma.

Como se puede ver este programa tiene unas características enfocadas primordialmente al desarrollo de las condiciones, pero es fácil: variará según os propongáis realizar un juego más sofisticado o en el que intervengan otras sentencias. Sólo hemos pretendido ver prácticamente un conjunto de normas esenciales para las condiciones de bifurcación tan características en todo tipo de juegos.



```
ELSE 10
110 PRINT:PRINT"FIN DE
PARTIDA"
120 PRINT"--------------"
130 IF PJ>PO THEN PRINT"UD.
GANA POR"PJ"A"PO
140 IF PO>PJ THEN PRINT"YO
GANO POR"PO"A"PJ
150 IF PO=PJ THEN PRINT
"EMPATE A"PJ
160 PRINT
170 INPUT"OTRA VEZ ? 1/0";K
180 IF K=1 THEN RUN ELSE END
```

10. Obtención de un número aleatorio del 1 al 9 (Variable X) que será el que juegue el ordenador.

20. Elección por parte del jugador oponente al ordenador de cualquier número comprendido entre uno y nueve (Variable Y).

30. Inscripción del número «sorteado» en la línea 10. Si se hubiera inscrito antes el jugador conocería de antemano el número del ordenador.

40. Obtención de la suma de los dos números (Variable Z).

50. Control en la pantalla de los dos números obtenidos previamente y su suma.

60. Verificación condicional de la paridad de la variable Z.

70. Lo mismo que la línea anterior para la imparidad.

En ambas líneas se constata el número ganador por el condicionante par/impar y se inscribe en la pantalla.

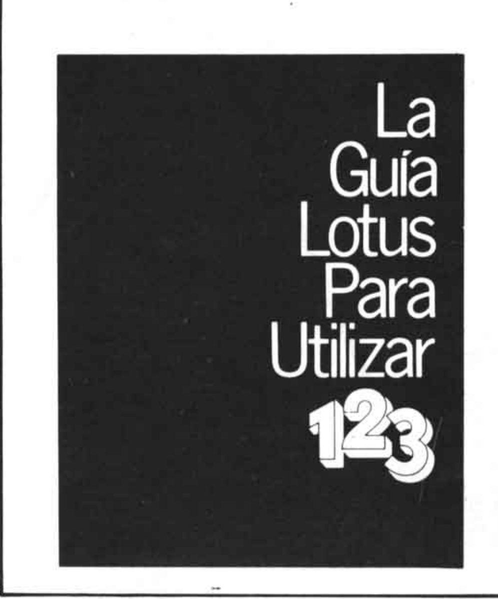
80. Indicación del ganador e inscripción.

100. Control de las doce jugadas de que consta cada partida completa; podemos analizar la bifurcación condicional: si el número de jugadas es 12 ó más de 12 se va a la línea 110 y si no vuelve a la 10 donde se inicia la jugada siguiente.

José Leal Rodríguez

Lotus®

La Guía Lotus Para Utilizar 



LA GUIA LOTUS PARA UTILIZAR 1-2-3
es un libro que le enseñará paso a paso cómo utilizar este programa.

LA GUIA LOTUS PARA UTILIZAR 1-2-3 contiene:

- Glosario detallado e índice de forma que pueda encontrar fácilmente cualquier cosa que necesite.
- Explicación de la capacidad de macros de la versión 2.
- Una biblioteca básica de macros que ofrece al nuevo usuario el descubrimiento inmediato y el uso eficiente de los macros, al mismo tiempo que aprende a programar.

CARACTERISTICAS:

- Páginas: 300
- Papel offset: 112 grs.
- Tamaño: 182 x 232 mm.
- Encuadernación: Rústica-cosido

El complemento indispensable para el manual **1-2-3**

OFERTA DE LANZAMIENTO 3.950 PTAS. (IVA INCLUIDO)

Recorte y envíe HOY MISMO este cupón a: **infodis, s.a.** c/ Bravo Murillo, 377 - 28020 MADRID

CUPON DE PEDIDO

TAMBIEN LO PUEDE ADQUIRIR EN SU LIBRERIA HABITUAL

SI. Envíenme el libro **«LA GUIA LOTUS PARA UTILIZAR 1-2-3»** al precio de **3.950** PTAS.

EL IMPORTE lo abonaré:

Con tarjeta de crédito VISA ☐ INTERBANK ☐ AMERICAN EXPRESS ☐

CONTRAREEMBOLSO ☐ ADJUNTO CHEQUE ☐

Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐ ____________

Fecha de caducidad ____________ Firma, ____________

NOMBRE ____________

DIRECCION ____________

CIUDAD ____________ C.P. ____________

PROVINCIA ____________ TELEFONO ____________

MSX DOS

El gran desconocido



Es posible que muchos lectores piensen que sea éste un artículo dedicado a resaltar las cualidades que un ordenador personal adquiere al conectarle una unidad de disco, pero nada más lejos que su verdadera intención; además, estas cualidades son obvias, por lo que no hace falta comentarlas. La razón de ser de este artículo es informar sobre las ignoradas cualidades que el MSX-DOS, como sistema operativo, tiene y elevar protesta hacia los fabricantes de ordenadores MSX por no dar, ni siquiera, información del mismo.

Para hablar del DOS no tenemos más remedio que empezar haciendo historia sobre los sistemas operativos que en el mundo de la electrónica se desarrollaron y, hablamos de la «historia de los sistemas operativos» en lugar de



«las unidades de disco» ya que éstas y los ordenadores tienen prácticamente la misma edad aunque, lógicamente, distinta tecnología. Antes de que incluso sea el monitor de vídeo parte integrante de un ordenador ya éste disponía de un medio de acumulación no volátil y rápido de datos que eran, y son, las unidades de discos. Es por lo tanto lógico pensar que la mayoría de los sistemas operativos, o sea, programas que permiten al usuario el manejo fácil del ordenador, fueran destinados a trabajar con estas unidades. Así nació CP/M, invento de un ex-operario de INTEL que, dicen las malas lenguas, fundó *DIGITAL RESEARCH* con el dinero que le supuso su sistema. CP/M estaba destinado a ordenadores cuyos microprocesadores fueran de 8 bits, por aquella época era el 8080 de INTEL el que estaba de moda, y debido a su sencillez de manejo y a las facilidades que ofertaba a la hora de diseñar programas, fue por lo que CP/M se convirtió en el primer «estándar» para ordenadores. Todo era maravilloso, los programas diseñados bajo CP/M para un ordenador podían ser remendados más o menos fácilmente para que corrieran en otro ordenador de distinta marca. Como era de esperar, surgieron numerosas copias de CP/M, algunas introdujeron cambios beneficiosos al sistema, otras permitían el trabajo multitarea/multiusuario, etc. Con el tiempo CP/M también cambió, y se hicieron muchas versiones de él cada vez más perfeccionadas pero siempre, basado en su principal principio: trabajo con unidades de disco.

Estos ordenadores no tenían, ni tienen, un lenguaje residente como ocurre con el BASIC de los ordenadores MSX, el cual va integrado en una memoria de sólo lectura para evitar su destrucción, sino que *BASIC* o cualquier otro lenguaje superior se cargaba desde el disco usando CP/M. *BASIC* era un programa residente en disco lo que permitía al usuario usar la versión del BASIC que quisiera y no aguantarse siempre con el mismo programa. CP/M estaba en la cumbre del éxito cuando se produjo un cambio que con el tiempo se convertiría en otra gan revolución informática. Los *chips* de 16 *bits* ya estaban en la calle y con ellos el 8088 de INTEL. Estos procesadores eran capaces de direccionar hasta 1 Mbyte de memoria por lo que las necesidades del usuario quedarían perfectamente resueltas. IBM aprovechó este boom y diseñó el PC. La ya conocida empresa *MICROSOFT* tuvo el encargo de realizar el sistema operativo para este micro y sin dudarlo creó el MS DOS; un sistema operativo que al trabajar bajo la misma filosofía que CP/M, permitiría a los ya numerosos programadores de este sistema adaptarse al nuevo fácilmente. La idea de *Microsoft* tuvo éxito y por ello el PC se ha convertido en el ordenador más copiado del mundo, creando a su vez un *standard.* Hoy día la biblioteca de programas para PC y «compatibles» es imnumerable.

Lo que sigue ya lo sabemos todos; los japoneses se ponen de acuerdo y crean un ordenador doméstico con numerosísimas posibilidades, siendo *Microsoft* de nuevo, la encargada de crear el sistema operativo: diseñan una versión mejorada del *Basic* para PC y crean, además, MSX-DOS; sistema operativo de disco para MSX. MSX-DOS es una versión mejorada del inicial CP/M de 8 *bits* e incluso es compatible con éste en un 90% por lo que en prin-

cipio, todos los programas que existen para CP/M pueden ser transladados a MSX DOS, y de hecho lo son. *ZSID,PIP,LOAD,* etc., son una clara muestra de programas inexistentes en el mercado español que funcionan en un ordenador MSX. ¿Por qué no están en venta en nuestro país? Cuando alguien compra un IBM PC o un compatible, además del ordenador, en el paquete se le incluye uno o dos discos con todo el sistema operativo además de algunas utilidades (en realidad, estos discos van incluidos en el precio, pero al menos están allí). Las casas comerciales MSX creen que el sistema operativo es *COMMAND.-COM y MSXDOS.SYS* y esto es lo que algunas nos suelen incluir; ¿y si alguno de nosotros desea realizar programas basados en el DOS, qué tiene que hacer?, nada. Nada debido a que para poder trabajar en dicho sistema operativo hacen falta como mínimo un editor (*ED.COM* o *WM.COM* entre otros existentes), un ensamblador *(ASM.COM),* un depurador de programas *(ZSID.COM* que es la versión para Z80 del *DDT.COM),* un «linkador» *(L80.COM),* etc.: programas que ni siquiera existen en el mercado. A todo esto se le une la falta de información sobre el tema; es corriente que cuando se hable del MSX-DOS se termine comentando instrucciones como *«FILES»* (instrucción del *Disc Basic*), cosa que no tiene nada que ver con el DOS ya que éste y el *BASIC* para disco son dos cosas COMPLETAMENTE DISTINTAS. Esta falta de información es muy importante ya que podemos tener los programas anteriormente mencionados pero si ni siquiera sabemos abrir un archivo bajo el DOS, no podemos hacer nada útil. Y MSX-DOS es algo muy útil.

La ratificación de todo lo expuesto está en que quizás sean los mejores programas para MSX los realizados con MSX-DOS como sistema base; el ejemplo lo tenemos en *WORDSTAR* y en *DBASE II,* programas originales de MS DOS que han podido ser «traducidos» a MSX-DOS y que han aparencido en el mercado recientemente. Es posible que los responsables de esta falta nos contestarán diciendo que para trabajar en MSX-DOS y crear programas interesantes hace falta conocer el lenguaje ensamblador pero, si es verdad que no todos los usuarios lo conocen, también es verdad que son muchos los «ensamblador-adictos» que son usuarios de ordenadores MSX.

Pero dejémonos de quejas y estudiemos a fondo el DOS. Desgraciadamente MSX-DOS es tan interesante como complejo por lo que es imposible abarcarlo todo en sólo un artículo. En un próximo número describiremos las distintas funciones internas del DOS y dedicaremos lo que queda de éste a conocer qué es lo que hace un ordenador MSX recién encendido que tiene insertado un disco con *COMMAND.COM* y *MSX.DOS;* programas iniciadores del DOS. Al encender este ordenador, el Z80 lee una rutina inicializadora que sirve para conocer la cantidad de memoria existente y si hay o no conectado un cartucho. Al haber una unidad de disco, existe además un programa en *ROM,* como si de un cartucho se tratara, en el ordenador (en las unidades que están conectadas externamente al ordenador, este cartucho existe físicamente) por lo que rápidamente inicializado el ordenador, el Z80 se dispondrá a leer la *ROM* de la unidad de disco. Esta *ROM* tiene un programa que inicializa tanto el *hardware* como el *software* para disco, o sea, prepara los mecanismos y busca un trozo de la memoria *RAM* para su uso particular. Inmediatamente después la unidad se pone en marcha (se enciende la luz *«in use»*), la cabeza lectora se coloca en la pista del disco más externa, pista *(track)* 1, y lee el primer sector de dicha pista; el sector



cero. Este sector cero es importantísimo, contiene toda la información necesaria, especialmente el tipo de formato que ha recibido (existen muchos tipos de formatos distintos en los discos MSX) y un programas inicializador llamado

BOOT PROGRAM (programa de carga). Sí, en este sector del disco existe un programa escrito que no hemos puesto nosotros, sino que se escribió al formatear el disco. Pues bien, la *ROM* del disco hace cargar este *Boot Program* a partir de la dirección de memoria C000H y lo carga el programa *MSXDOS.SYS* en la memoria. Si el programa no se encuentra en el disco, se salta al *Basic* a través de la conocida pregunta *"ENTER DATE"*.

Al principio parece como si los de *Microsoft* rizaran el rizo a la hora de inicializar el disco ya que no es la *ROM* la encargada de cargar *MSXDOS.SYS* sino un programa escondido en el disco cargado y ejecutado por la propia *ROM*. No obstante, esto tiene su razón de ser ya que de esta manera, cambiando el *Boot Program,* cambiamos la inicialización del disco ejecutándose automáticamente otro programa (el que nosotros quisiéramos) en vez del *MSXDOS.SYS.* Este, justamente, es el método usado por algunas casas comerciales para la auto carga de programas. Tenemos entonces que el *Boot Program* carga a *MSX-DOS* en memoria, y lo hace a partir de la dirección de memoria 100H. Esto nos dice que el *Boot Program* (o la *ROM,* depende de los casos) coloca los *slots* de memoria del ordenador de forma que las cuatro páginas de la misma sean *RAM,* en otras palabras, en MSX-DOS trabajamos con 64 *Kbytes* de *RAM,* lo que nos permite usar programas que, por su longitud, hubieran sido imposibles de correr en *BASIC.* Ya empezamos con las ventajas.

Ya sabemos cómo se carga *MSXDOS.SYS* pero, ¿para qué sirve? De la misma forma que el *Basic* MSX tiene un *BIOS* en la *ROM,* el DOS necesita también de un *BIOS,* el cual es creado por *MSXDOS.SYS.* Pero aquí tenemos la ventaja de que al estar en disco, nosotros podemos usar siempre la versión más moderna del DOS, y no tener eternamente la misma como ocurre con el *BIOS* del *Basic. MSXDOS.SYS* hace otra cosa: busca y carga del disco el programa *COMMAND.COM. COMMAND* es el equivalente a los segundos 16 *Kbytes* de la *ROM* MSX, o sea, es un programa que permite al usuario usar algunas instrucciones directas. *DIR, COPY* y *DEL* son algunas de ellas. *COMMAND.COM* puede, a su vez, cargar otro programa tipo ".COM" que exista en disco, pero esta vez no de forma automática, sino mediante una orden directa del usuario. Así, por ejemplo, y suponiendo que en el disco tenemos el programa *ZSID.COM* (depurador de programas para DOS), con sólo teclear *ZSID, COMMAND* se encargará de cargarlo en memoria a partir siempre de la misma dirección: la 100H, ejecutándolo también a partir de esta misma dirección. Para salir de este programa pulsaremos las teclas CTRL y C a la vez, lo que origina un salto a una dirección del *BIOS* (cargado, como ya sabemos, por *MSXDOS.SYS*) la cual vuelve a cargar, si es necesario, y a ejecutar el programa *COMMAND.COM.*

Los amantes del código máquina saben que para hacer un buen programa hay que utilizar algunas rutinas (direcciones) del *BIOS BASIC* MSX para facilitar la programación, por lo que si conocemos el *BIOS* del DOS, podremos hacer programas tipo COM (ejecutables desde el *COMMAND)* que nos sean de utilidad. Es posible que el lector espere una lista de direcciones del *BIOS* DOS que son útiles, pues no; tan sólo nos hace falta conocer una dirección para usar todas las funciones del DOS. Esta dirección es la 5H. Según el valor que tenga el registro C al hacer la llamada a esta dirección, así será la función que el *BIOS* haga. Claro está, y volvemos a lo mismo, que si no tenemos herramientas para trabajar en el DOS, nos será difícil realizar programas para este sistema, pero esto se puede solucionar fácilmente. Cosa que dejaremos para más adelante.

Juan J. Jiménez León

Bases de datos:

dBASE II para MSX



Estrictamente hablando, una base de datos no es más que un conjunto de información. Por importante que sean los datos que contiene, no servirían de nada si no estuviese organizada sistemáticamente. La mejor biblioteca del mundo sería inútil si no fuésemos capaces de encontrar el libro que nos interesa.

Una de las aplicaciones más interesantes del ordenador es, precisamente, facilitar el mantenimiento y utilización de las bases de datos. Los programas encargados de esta tarea se denominan sistemas de gestión de bases de datos (en inglés, *data base management systems,* o, en forma abreviada, DBMS). No obstante, es muy frecuente aplicar el nombre de «base de datos» para referirse tanto o más al programa gestor de base de datos que a la base de datos propiamente dicha, lo que puede originar alguna que otra confusión.

Terminología y tipos de Bases de datos

Un sistema de gestión de base de datos es algo menos complejo de lo que los no iniciados suponen, aunque, como tantas veces ocurre con la informática, su comprensión está dificultada por una oscura terminología.

Si continuamos con el ejemplo de la biblioteca, nuestra base de datos contendría una serie de informaciones sobre todos y cada uno de los libros. Esta información se almacena en un fichero, constituido por unidades llamadas registros, que en nuestro ejemplo serían las fichas de cada libro, de manera que cada registro del fichero contendría los datos de un libro determinado. Las unidades de información en que se dividen los registros son los campos; en el ejemplo tendríamos campos para el título, autor, tema, editorial...

Aunque la práctica totalidad de los sistemas de gestión de base



de datos utilizan esta terminología, las diferencias en su funcionamiento permiten establecer tres grupos: sistemas de gestión de ficheros, sistemas de bases relacionales y sistemas jerárquicos y en red.

Los sistemas de gestión de ficheros se basan en la definición de ficheros, programación de la entrada de datos, clasificación de los mismos y creación de informes. Un programa de este tipo almacena en ficheros de disco especiales el diccionario de datos, el formato y la información del menú; después consulta esta información de control, lee la respuesta del usuario a su menú y determina cómo introducir los datos y presentar los informes. Sus posibilidades son más bien reducidas debido, sobre todo, a su escasa flexibilidad.

Los sistemas de gestión de base de datos relacionales están en un nivel superior al de los sistemas de ficheros. Ambos trabajan con ficheros individuales, pero los sistemas relacionales disponen de un lenguaje de comandos propio, dotado de una gran flexibilidad, y permiten usar varias bases de datos simsultáneamente; dos o más ficheros pueden estar relacionados de forma que basta recurrir a un fichero secundario para obtener información adicional sobre un campo determinado del fichero primario.

Por último, los sistemas jerárquicos y en red se apartan radicalmente de la estructura empleadas por los otros sistemas y aplican una lógica diferente a los datos como conjunto, sacrificando la sencillez de utilización en aras de una mayor potencia.

dBase II

La flexibilidad y relativa simplicidad de los sistemas relacionales los ha convertido en los más populares entre los usuarios de microordenadores. Unicamente en algunos ordenadores domésticos de reducidas prestaciones es prácticamente imposible su implementación.

dBASE II, un sistema relacional clásico

Recién llegado al mundillo de los MSX, dBASE II es uno de los clásicos de la microinformática. Con su sucesor, dBASE III, domina desde 1981 el mercado de las bases de datos.

Seguramente, ni el mismo Wayne Ratliff hubiera creído que alcanzaría un éxito semejante cuando comenzó a escribirlo.

Ratliff, diseñador de sistemas en el *Jet Propulsion Laboratory* de *Pasadena, California,* escribió dBase II para trabajar con su microordenador. En 1979 lo anunció en la revista *Byte* con el nombre de *Vulcan.* Por aquel entonces, el programa carecía de muchas de sus prestaciones, entre ellas la indexación. A mediados del año siguiente, Wayne lanzó una nueva versión que ya permitía la indexación y la edición de pantallas. Sin embargo, no consiguió vender ni cincuenta copias de *Vulcan.*

Fue ese mismo año cuando George Tate se hizo cargo de la comercialización del programa, cambiando su nombre por el ya definitivo de dBASE II, creando una nueva empresa para distribuirlo *(Ashton-Tate)* y consiguiendo ventas masivas.

Características de dBASE II

La forma más sencilla de utilizar dBase II es ignorar su capacidad



de programación hasta conseguir una cierta familiaridad con el programa. El primer paso para constuir una base de datos con dBASE II es usar el comando *Create,* uno de los dos (el otro es *Report*) que nos introduce en un proceso durante el cual dBase solicita la información necesaria para definir una estructura, en este caso la del fichero, estableciendo el nombre, longitud y tipo de cada campo, así como el número de decimales de los campos numéricos.

DBASE II admite 254 caracteres por campo, 32 campos por registro, un total de 1.000 caracteres por registro y 65535 registros por fichero. El número máximo de ficheros con los que se puede trabajar simultáneamente está limitado a sólo dos.

El comando *Use* especifica a dBASE II el fichero con el que se va a trabajar. Seleccionado éste, *Append* permite añadir nuevos registros e introducir nuevos datos. Esta labor está facilitada por la capacidad de edición en pantalla completa. Con el comando *Edit* se puede localizar cualquier registro y cambiar o sustituir datos introducidos previamente.

Comandos como *Change, Browse, Read, Update, Recall, Replace, Insert* y *Pack* se usan para editar, introducir o borrar datos de un fichero. Utilizados en combinación, según las normas sintácticas de dBASE II, ofrecen todavía más potencia. *For* y *While* agrupan registros de acuerdo con el cumplimiento o no de las condiciones especificadas.

Ordenando ficheros

Los comandos *Sort* e *Index* ordenan los datos del fichero conforme al campo solicitado. *Sort* copia el contenido de todo el fichero en uso en un fichero ordenado. *Index* solamente crea un fichero índice para un campo o campos especificados.

El proceso de ordenación mediante *Sort* es muy lento y requiere un espacio de almacenamiento en disco doble al menos que el tamaño del fichero original, pues éste no se borra hasta que se crea el fichero ordenado. Sin embargo, el trabajo con ficheros ordenados agiliza notablemente cualquier proceso posterior.

Ficheros indexados

Al emplear el comando *Index,* dBASE II toma el fichero en el que se está trabajando y crea un fiche-

Principales comandos de dBASE II

APPEND: Permite añadir datos a una base de datos.
BROWSE: Muestra en pantalla un listado de los registros.
CREATE: Define la estructura de una nueva base de datos.
COPY: Copia la estructura, el contenido o ambos de una base de datos a un nuevo fichero.
DELETE: Marca registros para su borrado.
DISPLAY: Muestra estructuras, registros y variables.
EDIT: Presenta en pantalla el registro solicitado y modifica los datos.
ERASE: Borra la pantalla.
FIND: Localiza registros en una base de datos indexada.
INSERT: Incorpora un nuevo registro a una base de datos, insertándolo entre otros.
JOIN TO: Crea una base de datos nueva uniendo dos ya existentes.
LOCATE: Encuentra secuencialmente registros que satisfacen una condición dada.
PACK: Elimina los registros marcados para borrado.
QUIT: Cierra los ficheros y variables y sale de dBASE II.
RECALL: Suprime las marcas de los registros señalados para borrado.
REPORT: Genera informes.
USE: Seguido de un nombre de fichero, abre una base de datos para trabajar con ella.

ro índice de tamaño mucho menor, únicamente con la información seleccionada. dBASE II puede mantener hasta siete índices activos al mismo tiempo.

El procesamiento secuencial con un fichero indexado es lento, puesto que el programa debe leer tanto el fichero índice como el primario para moverse de un registro a otro.

Además, ha de actualizar ambos ficheros cada vez que se modifican o añaden datos.

Tipos de ficheros de dBASE II

.DBF FICHEROS DE BASE DE DATOS: Son los ficheros que almacenan el contenido de los registros y campos.
.MEN FICHEROS DE MEMORIA: Guardan, hasta un máximo de 64, las variables de memoria creadas con el mandato Store.
.CMD FICHEROS DE PROGRAMA: Almacenan una secuencia de instrucciones de dBASE II.
.FRM FICHEROS DE INFORME: Se crean al usar el mandato Report y contienen los encabezamientos, totales, columnas y contenido de los listados.
.TXT FICHEROS DE TEXTO: Se crean cuando se usa el mandato set alternate, para almacenar en disco todo lo que aparece en pantalla.
.NDX FICHEROS DE INDICE: Se crean al usar el mandato Index y facilitan una localización rápida de los datos.
.FMT FICHEROS DE FORMATO: Se utilizan para formatear pantallas durante la ejecución de los mandatos Append, Insert y Edit.



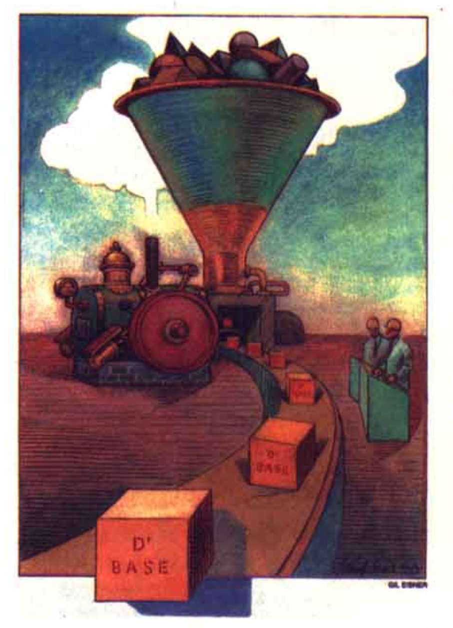
Sin embargo, la creación de índices tiene múltiples ventajas sobre la ordenación con *Sort*. En primer lugar, se necesita menos espacio de almacenamiento en disco.

En segundo lugar, los ficheros indexados se actualizan automáticamente. En tercer lugar, mientras que sólo se puede ordenar, por un campo, se puede indexar por más de un campo o por fragmentos de los mismos. En cuarto y último lugar, el comando *Find*, con el que se puede encontrar directamente un registro que contenga el dato específico, sólo funciona con ficheros indexados. En los ficheros ordenador no se

utiliza *Find,* sino *Locate,* que es bastante más lento.

Programación y Aplicaciones

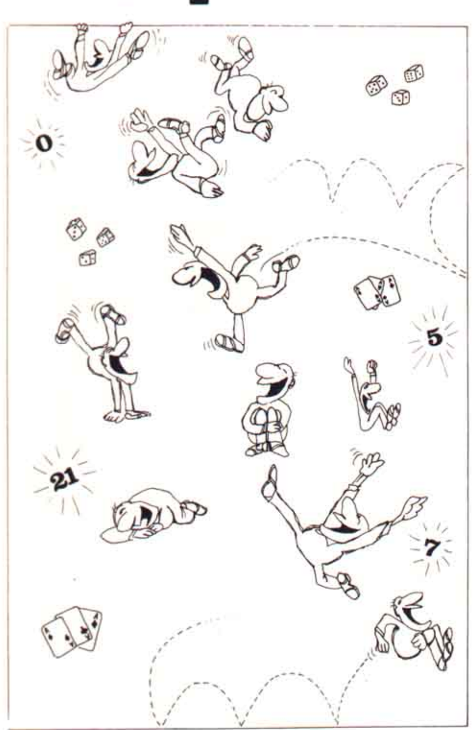
Aunque dBASE II es un potente sistema de gestión de bases de datos, difícilmente podríamos hacernos idea de sus posibilidades sin tener en cuenta su capacidad de programación en un lenguaje propio, de alto nivel y estructurado, lo que facilita la creación, lectura y modificación de programas. Su importancia es tal, que, sin temor a la exageración, podría definirse dBASE II como lenguaje de programación especializado en la gestión de bases de datos. Fácil de aprender, simplifica el desarrollo de aplicaciones de gestión «a medida» (desde control de stocks a contabilidades, por ejemplo), que se pueden escribir más rápidamente que en otros lenguajes de alto nivel como Pascal o *BASIC.*



Esta característica, junto a su tremenda flexibilidad, ha convertido a dBASE II en la base de datos más aceptada por los usuarios de ordenadores con los sistemas operativos CP/M Y MS-DOS (relevada en estos últimos por dBASE III) y, sin duda, le llevará a ocupar una posición similar en el campo de los MSX.

Enrique Fdez. Larreta

La puerta de la fortuna



La puerta de la fortuna es un juego que podrás disfrutar en compañía de amigos o familiares. No todo va a ser jugar contra el ordenador. Está programado para MSX de segunda generación ya que utiliza en su mayoría la SCREEN 5. Sin más preámbulos paso a explicaros las instrucciones para jugar durante largas horas.

Después de una pequeña presentación se pide el número de jugadores. Estos deben ser de dos a nueve. A continuación el nombre de cada uno de ellos; no os importe meter la longitud que queráis, el programa se encarga de «recortarlos». Si pulsáis que todo es correcto con la S el programa os pedirá cuánto se pone en la mesa, de entrada. Llegado a este punto he de advertir que se juega con dinero, pero podéis jugar con fichas si lo deseáis.

Una vez introducidos los datos anteriores se dibuja lo que va a ser la pantalla de juego y se pregunta hasta dónde vais a jugar. Si movéis los cursores derecho e izquierdo observaréis una línea roja que se desplaza dentro del cuadrado negro. Dejarla donde creáis oportuno y pulsar SPACE. Empieza el juego.

El programa automáticamente sortea cuál será el primero en empezar. Pero antes de tocar ninguna tecla paso a explicaros las diferentes ventanas. La primera empezando por arriba a la izquierda es la posición de cada jugador (unos cuadritos de color). Más a la derecha está el dado, ya en marcha. Justo debajo de estas dos ventanas hay una alargada de color rojo, es la energía de que disponemos, si se acaba feneceremos irremediablemente. Debajo la ventana de juego donde ya está nuestro personaje dispuesto a emprender la marcha. Más abajo el dinero que hay en la mesa y el nombre del jugador que le toque tirar. y abajo del todo una ventana donde aparecerán mensajes o pruebas para hacer durante el desarrollo del juego.

Empezamos a jugar. Pulsamos cualquier tecla y el lado se para, entonces aparecerá un objeto en nuestro camino. Si no es así saldrá justo debajo del dado una bolita de la suerte, reuniendo seis, dentro del primer tramo, habremos ganado la partida. Esto, por supuesto no es fácil. Si aparece un objeto éste puede ser de diferente naturaleza, forma y color. Todos los objetos los puedes o no coger. En caso de que no los cojas avanzarás en número del dado.

La botella: Es uno de los más frecuentes. Dentro de la botella te puede salir una bebida alcohólica. Cuando esto ocurra saldrá una línea roja encima de tu posición de jugador. Si esta línea supera a la otra de debajo, dejarás de jugar. También puede salir una bebida no alcohólica que hará el efecto contrario. Te bajará la línea roja o alcoholímetro. Otro de los líquidos que puede contener es agua bendita. Si la cojeis dos veces durante la partida ganaréis sin remisión. Y por último el genio de la botella también puede hacer su aparición pudiendo pedir un deseo de los que se muestran en pantalla (incluida sorpresa).

Cajita amarilla: Al cogerla te aparecerán unos cuadros de color. Contrólalos y responde a la pregunta que se te haga. Sigue instrucciones.

Maleta roja: Aquí también pasan muchas cosas. Cuando la cojas te puede salir coge, pon, toma todo o todos ponen una cantidad que se parará al pulsar una tecla.

Arbol: El árbol te permitirá llevarte toda la mesa o poner todo lo que hay en la mesa, dependiendo de si superas una prueba o no. Debes de conducir a una enanillo hasta el final, salvando con la tecla space, ciertos obstáculos.

Triángulo azul: Al cogerlo parpadeará. Pulsa una tecla. Si te queda en blanco habrá un salto de turno.

Esfera azul: Cójela y cuenta lo más aprisa posible el número de esferillas que aparecerán.

Esfera roja: Tendrás que llevar, si la coges, un rectángulo hasta el final sin tropezar con nada, ni siquiera con los bordes. Si chocas pondrás lo indicado en la ventana de energía.

Banderín verde: Avanzas el doble.

Energía: Cuando seas atravesado por un potente rayo láser no te preocupes, no pasa nada, la energía te aumenta. Eso sí, tienes que pagar un tanto.

Estos son los objetivos que aleatoriamente pueden salir. En cada partida aparecerán siempre en forma diferente y en diferentes lugares. Cuando algún objeto aparezca detrás del personaje éste lo ignorará y avanzará el número del dado.

El que llegue primero a la línea amarilla del cuadrado negro ganará lo que hay en la mesa.

El programa está bastante bien estructurado con una línea principal y el resto subrutinas con líneas REM para identificarlas perfectamente.

Un poco de paciencia al teclearlo y disfrutarlo en compañía. ¡Ah! y recordad que sólo para MSX de segunda generación.

José Carlos Tomás

```
1 'PRESENTACION JUEGO----------
2 SCREEN5,2,0:COLOR 15,5,5:CLS:OPEN"GRP
    :"FOR OUTPUT AS#1
3 CIRCLE(97,105),80,15,1.5,4.8,1.4
4 CIRCLE(97,105),70,15,1.5,3.05,1.4
5 CIRCLE(97,105),70,15,3.25,4.8,1.4
6 PRESET(102,25):DRAW"C15D10"
7 PRESET(102,185):DRAW"C15U10"
8 PRESET(47,100):DRAW"C15R40D10L40"
9 BEEP:PLAY"S1M10000C"
10 PAINT(101,26),2,15
11 PRESET(107,178):PRINT#1,"PSYLON SOFT
    WARE"
15 GOSUB8100
20 MJ%=1
50 GOSUB1000
60 GOSUB1100
70 GOSUB1300
80 GOSUB1600
85 GOSUB1500
90 GOSUB1700
95 GOSUB5300
100 GOSUB1800
110 GOSUB1900
115 GOSUB2400
117 GOSUB2600
130 GOSUB2200
400 GOTO110
500 END
1000 'PORTADA-----------------------
1005 SCREEN 3:COLOR 15,1,1:CLS
1020 PLAY"S11M2500ABCDEFL1G","CDEFGAL1B
    ","EFGABCL1D"
1030 FOR F=3 TO 4:COLOR F
1040 PSET(100,F):PRINT#1,"LA"
1050 PSET(37,F+40):PRINT#1,"PUERTA"
1060 PSET(55,F+80):PRINT#1,"DE LA"
1070 PSET(20,F+120):PRINT#1,"FORTUNA"
1080 NEXT
1090 PLAY"O6L8S11M3500CDECDGC"
1095 FORF=1TO2000:NEXT:RETURN
1100 'ELECCION JUGADORES-Y VARIOS-----
1110 SCREEN 0:WIDTH39:KEY OFF:COLOR 2,1
    ,1:POKE&HFCAB,255:CLS
1120 LOCATE 0,4:PRINT"┌──────────────
    ───────┐":PRINT"|¿NUMERO DE JUGADO
    RES?-(2/9)|":PRINT"└──────
    ─────────────
    ───┘":PRINT
1130 J$=INPUT$(1)
1135 IF ASC(J$)<50 OR ASC(J$)>57 THEN G
    OTO1120
1140 J%=VAL(J$)
1145 PRINT:PRINT J%;" JUGADORES":PRINT:
    PRINT
1150 DIM J$(J%)
1160 PRINT"┌──────────┐":PRIN
    T"|¿NOMBRES?|":PRINT"└──────────┘"
    :PRINT
1170 FOR F%=1 TO J%
1180 INPUT J$(F%):J$(F%)=LEFT$(J$(F%),1
    2)
1190 NEXT:PRINT
1195 PRINT"┌────────────┐":PR
    INT"|¿CORRECTO?|":PRINT"└──
    ──────────┘":PRINT
1200 A$=INPUT$(1)
1210 IF A$="S" THEN 1230
1220 IF A$="N" THEN ERASE J$:GOTO1110 E
    LSE 1200
1230 CLS:PRINT"¿APUESTA INICIAL EN LA M
    ESA?":PRINT"──────────
    ──────────────

    ":PRINT:PRINT:INPUT AP$
1240 AP=VAL(AP$):IF AP<1 THEN GOTO 1230
1250 MO=AP*J%
1290 RETURN
1300 'PANTALLA DE JUEGO-------------
1310 SCREEN5:COLOR 1,5,5:CLS
1320 LINE(0,211)-(255,180),1,B
1330 LINE(2,209)-(253,182),1,B
1340 PAINT(1,199),2,1
1410 LINE(0,95)-(255,81),1,B
1420 LINE(2,93)-(253,83),1,B
1430 PAINT(1,94),10,1
1440 LINE(0,78)-(200,0),1,B
1450 LINE(2,76)-(198,2),1,B
1460 PAINT(1,77),5,1
1465 PAINT(3,75),1
1470 LINE(202,0)-(255,78),1,B
1480 LINE(204,2)-(253,76),1,B
1485 LINE(218,5)-(238,24),1,B
1487 PAINT(219,6),15,1
1488 LINE(218,24)-(238,35),1,B
1489 PAINT(219,25),14,1
1490 PAINT(203,77),11,1
1495 RETURN
1500 'PASILLO JUGADOR-----------------
1505 GOSUB1593
1510 LINE(2,165)-(253,100),5,BF
1520 LINE(0,167)-(255,98),1,B
1530 LINE(2,165)-(253,100),1,B
1540 PAINT(1,166),15,1
1550 LINE(2,160)-(252,160),1
1560 PAINT(4,164),12,1
1570 PAINT(4,159),7,1
1580 PRESET(3,110):FORF%=13TO253STEP10:
    A%=110+RND(-TIME)*20:LINE-(F%,A%),
    1:NEXT:PAINT(4,101),4,1
1590 RETURN
1592 LINE(3,159)-(250,132),7,BF
1593 IF AB%(NJ%)<>0THENGOSUB4895
1594 PUTSPRITE 1,(256,212),1,4:PUTSPRIT
    E 7,(256,212),15,28:PUTSPRITE10,(2
    56,212),1,20:
1595 PUTSPRITE 2,(256,212),1,5
1596 PUTSPRITE 3,(256,212),8,15:PUTSPRI
    TE 4,(256,212),8,16:PUTSPRITE 5,(2
    56,212),1,13:PUTSPRITE 6,(256,212)
    ,1,14
1597 FORF%=1TO5:COLOR,,9:FORM%=1TO100:N
    EXT:COLOR,,10:FORM%=1TO100:NEXT:NE
    XT:BEEP
1599 RETURN
1600 'PLANO JUGADORES----------------
1610 RESTORE 1690:DIM CJ%(J%),PJ%(J%),E
    N%(J%),PX%(J%),X%(J%),AC%(J%),AB%(
    J%),A%(J%,6)
1620 FORF%=1 TO J%:READ A%,C%:CJ%(F%)=C
    %:PJ%(F%)=A%:EN%(F%)=252:PX%(F%)=5
    :X%(F%)=4:AC%(F%)=3:AB%(F%)=0
1630 LINE(3,A%)-(5,A%+4),C%,BF:
1640 NEXT
1650 RETURN
1690 DATA 4,2,12,5,20,9,28,10,36,8,44,1
    3,52,7,60,3,68,11
1700 'SORTEO DEL PRIMERO-------------
1710 A%=RND(-TIME)
1720 FOR F%=1 TO RND(0)*12
1730 NJ%=1+RND(0)*J%
1740 NEXT
1790 RETURN
1800 'CANTIDAD EN LA MESA Y JUGADOR--
1810 LINE(2,170)-(255,178),5,BF
1820 PSET(2,170):COLOR15,5:PRINT#1,"MES
    A:";MO;" PTS. <";J$(NJ%);">"
1890 RETURN


1900 'PANTALLA JUGADOR--------------
1910 GOSUB 2300
1920 COLOR ,,CJ%(NJ%)
1930 PUTSPRITE 1,(X%(NJ%),128),1,4
1935 PUTSPRITE 7,(X%(NJ%),128),9,20
1940 PUTSPRITE 2,(X%(NJ%),144),1,5
1945 GOSUB2000
1950 IF INKEY$=""THEN GOSUB 2000:FORF=1
     TO 100:NEXT:GOTO1950
1960 PLAY"L4S0M5000C"
1990 RETURN
2000 ' TIRADA DADO------------------
2010 DA%=1+RND(-TIME)*6
```

```
2020 IF DA%=1 THEN PUTSPRITE0,(220,6),1
     0
2030 IF DA%=2 THEN PUTSPRITE0,(220,6),1
     1
2040 IF DA%=3 THEN PUTSPRITE0,(220,6),1
     8
2050 IF DA%=4 THEN PUTSPRITE0,(220,6),1
     2
2060 IF DA%=5 THEN PUTSPRITE0,(220,6),1
     9
2070 IF DA%=6 THEN PUTSPRITE0,(220,6),1
     3
2090 RETURN
2100 ' AVANCE JUGADOR----------------
2101 IF OB%=3 THEN RETURN
2103 IF R%=1 THEN RETURN
2104 IF X%(NJ%)=0 THEN RETURN
2105 FOR F%=1 TO DA%
2110 X%(NJ%)=X%(NJ%)+3:FORN=1 TO 25:NEX
     T
2115 IF X%(NJ%)=>230THEN GOSUB 3000
2120 PUTSPRITE 1,(X%(NJ%),128),1,6
2125 PUTSPRITE 7,(X%(NJ%),128),9,20
2130 PUTSPRITE 2,(X%(NJ%),144),1,7
2135 SOUND8,16:SOUND13,9:SOUND7,9:SOUND
     12,155:SOUND11,100
2140 X%(NJ%)=X%(NJ%)+3:FORN=1 TO 25:NEX
     T
2150 PUTSPRITE 1,(X%(NJ%),128),1,4
2155 PUTSPRITE 7,(X%(NJ%),128),9,20
2160 PUTSPRITE 2,(X%(NJ%),144),1,5
2165 SOUND8,16:SOUND13,0:SOUND7,3:SOUND
     12,0
2170 LINE(EN%(NJ%),92)-(EN%(NJ%)-3,84),
     5,BF:EN%(NJ%)=EN%(NJ%)-2:IFEN%(NJ%
     )<=4THEN GOSUB 7100:GOTO2190
2175 PX%(NJ%)=PX%(NJ%)+1:LINE(PX%(NJ%),
     PJ%(NJ%))-(PX%(NJ%),PJ%(NJ%)+4),CJ
     %(NJ%):IF PX%(NJ%)=FJ% THEN GOSUB7
     000
2180 NEXT:R%=1
2183 IF EN%(NJ%)<10 THEN GOSUB 7900
2185 FORF%=1TO1000:NEXT
2190 RETURN
2200 ' SIGUIENTE JUGADOR--------------
2203 IF NJ%=J%THENNJ%=1 ELSE NJ%=NJ%+1
2210 IF NJ%=>J% THEN FORF%=1TOJ%:IF X%(F%)
     =0 THEN NEXT ELSE NJ%=F%:GOSUB7000
2215 IF X%(NJ%)=0 THEN 2203
2220 GOSUB1592:GOSUB2960
2225 GOSUB2800
2230 GOSUB1800
2240 GOSUB2300
2245 GOSUB3200
2250 R%=0:SD%=0
2290 RETURN
2300 ' PANTALLA ENERGIA---------------
2310 LINE(3,92)-(252,84),5,BF
2320 LINE(3,92)-(EN%(NJ%),84),8,BF
2390 RETURN
2400 ' APARECE OBJETO-----------------
2410 OB%=1+RND(2)*15:PO%=11+RND(1)*220:
     COLOR7:PRESET(PO%,159):IFRND(-TIME
     )*10>7THENOB%=2
2420 ON OB% GOSUB 2500,2510,2520,2530,2
     540,2550,2560,2570,2580,8000,8000,
     8000,8000,8000,8000
2490 RETURN
2500 'D.MALETA-------------
2501 DRAW"C1R10UBL10R4U2R3D2L7DBR3UB":P
     AINT(PO%+1,158),8,1:PAINT(PO%+4,15
     8),9,1
2503 IF OB%=0 THEN RETURN
2509 RETURN
2510 ' BOTELLA DIB--------------------
2511 DRAW"C1R6U6H2U2L2D2G2D6R4U4L4":PAI
     NT(PO%+1,158),14,1:PAINT(PO%+5,158
     ),2,1
2519 RETURN
2520 'ENERGIA DIB---------------------
2522 DRAW"C1R10U5H5G5D5E7":PAINT(PO%+1,
     157),9,1:PAINT(PO%+3,158),8,1
2524 RETURN
2530 ' DOBLE DIB----------------------
2535 DRAW"C1U10F5G5":PAINT(PO%+1,152),3
     ,1
2537 RETURN
2540 ' ESFERA DIB--------------------
2542 CIRCLE(PO%,149),10,4,,,1.4:PAINT(P
     O%,150),4:CIRCLE(PO%-2,145),3,15,,
     ,1.4:PAINT(PO%-2,145),15
2545 RETURN
2550 'CUADRADO DIB-------------------
2555 DRAW"C1R10U12L10D12R4U12":PAINT(PO
     %+1,157),10,1:PAINT(PO%+5,157),11,
     1
2557 RETURN
2560 ' PLANTA DIB--------------------
2563 DRAW"C1R2U6L2D6":PAINT(PO%+1,157),
     6,1:CIRCLE(PO%+1,144),9,1,,,1:PAIN
     T(PO%+3,140),12,1:CIRCLE(PO%,144),
     6,2,,,1:PAINT(PO%,144),2:CIRCLE(PO
     %-1,144),3,3,,,1:PAINT(PO%,144),3
2565 RETURN
2570 ' ESFERA ROJA------------------
2573 CIRCLE(PO%,149),10,6,,,1.4:PAINT(P
     O%,149),6:CIRCLE(PO%-1,148),8,8,,,
     1.4:PAINT(PO%-1,148),8:CIRCLE(PO%-
     2,147),6,9,,,1.4:PAINT(PO%-2,147),
     9:CIRCLE(PO%-3,146),4,10,,,1.4:PAI
     NT(PO%-3,147),10:CIRCLE(PO%-3,147)
     ,2,11,,,1.4:PAINT(PO%-3,147),11
2575 RETURN
2580 'REPITE----------------------
2583 DRAW"C1R10H5G5":PAINT(PO%+3,158),4
     ,1
2589 RETURN
2600 ' HAY OBJETO DELANTE?----------
2605 IF X%(NJ%)>=238 THEN RETURN
2606 IF OB%=4 THEN GOSUB 5200:RETURN
2607 IF X%(NJ%)=0 THEN RETURN
2608 IF OB%=3 THEN GOSUB 5400:RETURN
2610 FORF%=X%(NJ%)+16TO 252
2620 IF POINT(F%,158)<>7 THEN BEEP:GOTO
      2640
2630 NEXT
2633 GOSUB2100
2635 RETURN
2640 GOSUB 2800:COLOR9+RND(3)*2,5
2643 COLOR9+RND(3)*2,5
2645 PRESET(95,190):PRINT#1,"¿LO COGES?
     "
2650 E$=INKEY$
2655 IFE$="S" THEN GOSUB2800:GOSUB2700:
     GOSUB2100:GOSUB3400:GOTO2685
2660 IFE$="N"THENGOSUB2900:GOSUB2100:GO
     TO2685
2670 GOTO2643
2685 GOSUB 2800
2690 RETURN
2700 ' VA HACIA OBJETO---------------
2770 DO%=DA%:DA%=((PO%-X%(NJ%))/6)-2
2780 R%=0
2790 RETURN
2800 ' BORRA PANTALLA DATOS----------
2810 LINE(3,208)-(252,183),5,BF
2890 RETURN
2900 ' BORRA OBJETO------------------
2910 LINE(PO%-8,159)-(PO%+20,135),7,BF
2920 SD%=1
2950 RETURN
2960 ' BORRA PANTALLA DADO-----------
2970 LINE(205,40)-(252,73),5,BF
2990 RETURN
3000 ' JUGADOR LLEGA PUERTA----------
3010 PUTSPRITE 1,(X%(NJ%),128),1,10
3015 PUTSPRITE 7,(255,212),9,20
3020 PUTSPRITE 2,(X%(NJ%),144),1,11
3025 GOSUB2900:BEEP
3027 PLAY"S8M5000L4O4AGO5CL8DGER8DGER8L
     4CDO4AG","S13M10L4O4AGO5CL8DGER8DG
     ER8L4CDO4AG"
3028 PLAY"R8S1M10000L4O2AGO3CL8DGER8DGE
     R8L4CDO2AG","S1M10000L4O5AGO6CL8DG
     ER8DGER8L4CDO5AG","S1M10000O1AGO2A
     L8CACR8ACAR8L4CA
3030 FORF%=235TO250:LINE(F%,127)-(F%,15
     9),15:FORN%=1TO350:NEXT:NEXT:GOSUB
     4900
3050 X%(NJ%)=4
3060 SU=INT(MO/J%):GOSUB5100
3070 LINE(235,127)-(250,159),7,BF
3080 GOSUB7300:GOSUB2960
3090 RETURN
3100 ' JUGADOR LLEGA SALIDA----------
3110 X%(NJ%)=241
3190 RETURN
3200 'ESFERILLAS DE COLORES---------
3205 CN%=0:RESTORE 3280
3210 FORF%=1TO6:READ C%,D%
3220 IF A%(NJ%,F%)<>0 THEN PLAY"S1M1000
     L64O7A":CIRCLE(C%,D%),7,1,,,1.4:PA
     INT(C%,D%),8,1:CIRCLE(C%-2,D%-2),3
     ,15,,,1.4:PAINT(C%-3,D%-3),15:CN%=
     CN%+1
3230 NEXT
3240 IF CN%=6 THEN GOSUB 7000
3280 DATA 213,50,228,50,243,50,213,66,2
     28,66,243,66
3290 RETURN
3300 'JUGADOR RETROCEDE-------------
3305 PUTSPRITE 1,(X%(NJ%),128),1,10
3307 PUTSPRITE 2,(X%(NJ%),144),1,11
3310 FORF=1TO500:NEXT:GOSUB2800
3330 SU=INT(MO/10)
3340 GOSUB 5000
3390 GOTO 130
3400 ' OBJETO DELANTE JUGADOR------
3410 IF X%(NJ%)=>238 THEN RETURN
3420 IF X%(NJ%)=0 THEN RETURN
3460 ON OB% GOSUB 3500,3600,3700,,5500,
     5900,6300,6700,7800
3470 RETURN
3500 'MALETA---------------------
3505 COLOR 10:MA%=1+RND(-TIME)*10
3510 ON MA% GOSUB 3530,3540,3530,3540,3
     560,3540,3530,3540,3530,3550
3515 RETURN
3530 PRESET(5,200):PRINT#1,"◊PON◊"
3532 GOSUB3570
3534 GOSUB4900
3536 GOSUB 5000
3538 GOTO3567
3540 PRESET(5,200):PRINT#1,"◊COGE◊"
3542 GOSUB3570
3544 GOSUB4900
3546 GOSUB 5100
3548 GOTO3567
```

```
3550 PRESET(90,190):COLOR 15:PRINT#1,"T
     OMA TODO":GOSUB4900
3552 SU=MO:GOSUB5100
3554 GOTO3567
3560 PRESET(5,190):COLOR 15:PRINT#1,"TO
     DOS PONEN:"
3562 GOSUB3570
3564 PRINT#1,"PTS.":GOSUB4900:GOSUB4900
     :SU=INT(SU*J%)
3566 GOSUB2800:GOSUB 5020
3567 GOSUB2900
3568 RETURN
3570 T%=1*RND(-TIME)*600
3571 COLOR15:PRESET(200,200):PRINT#1,"P
     ULSA"
3572 IF INKEY$=""THEN SU=INT(RND(-TIME)
     *MO/4):PRESET(105,190):COLOR 1:PRI
     NT#1,SU;"  ";:FORF%=1TOT%:NEXT:GOT
     O3572
3573 BEEP:PLAY"L108S8M5000A"
3575 RETURN
3600 'BOTELLA---------------------
3605 RESTORE 3690
3610 FORF%=1TO1+RND(2)*26
3620 READ A$,A%
3630 NEXT
3635 IF A$="UN GENIO" THEN GOSUB 3800:R
     ETURN
3637 IF A$="AGUA BENDITA" THEN GOSUB 48
     00:RETURN
3640 COLOR 15:PRESET(5,190):PRINT#1,"LA
      BOTELLA TIENE ";A$
3650 GOSUB4900
3655 GOSUB4700
3660 GOSUB2800
3690 DATA AGUA,0,VINO,9,CERVEZA,7,UN GE
     NIO,0,GASEOSA,0,BRANDY,15,AGUA BEN
     DITA,0,UN GENIO,0,CHAMPAN,12,TEQUI
     LA,30,ZUMO,0,VODKA,25,LECHE,0,COLA
     ,0,PACHARAN,20,SIDRA,10,UN GENIO,0
     ,AGUA BENDITA,0
3692 DATA LICOR DE CAFE,15,ANIS,12,LICO
     R DE MENTA,14,AGUA MINERAL,0,WHISK
     Y,20,UN GENIO,0,BATIDO,0,UN GENIO,
     0
3695 GOSUB2900
3699 RETURN
3700 'ENERGIA---------------------
3707 PLAY"L802S8M10C"
3710 FORF%=1TO15
3720 IF EN%(NJ%)>251 THEN 3760
3730 EN%(NJ%)=EN%(NJ%)+1
3740 LINE(EN%(NJ%),92)-(EN%(NJ%),84),12
3757 NEXT
3760 IF GE%=0 THEN SU=INT(AP/5):GOSUB50
     00
3770 GE%=0
3780 GOSUB2900:OB%=0
3790 RETURN
3800 ' GENIO-----------------------
3803 SOUND7,4:SOUND6,10:PLAY "L64S11M10
     ABABABABFGFGFGFG"
3805 FORF=1TO20:PUTSPRITE 3,(PO%-3,117)
     ,2,15:PUTSPRITE 4,(PO%-3,133),2,16
     :PUTSPRITE 3,(PO%-3,117),6,13:PUTS
     PRITE 4,(PO%-3,133),6,14:NEXT
3810 GOSUB2800
3820 COLOR 15:PRESET(5,190):PRINT#1,"1-
     AVANZAR 2-ENERGIA 3-SORPRESA"
3830 E$=INKEY$
3835 PUTSPRITE 3,(PO%-GX%,115+GY%),8,15
     :PUTSPRITE 4,(PO%-GX%,131+GY%),8,1
     6:PUTSPRITE 5,(PO%-GX%,115+GY%),GC
     %,13:PUTSPRITE 6,(PO%-GX%,131+GY%)
     ,GC%,14
3840 IF E$="1"THENGOSUB3900:RETURN
3842 IF E$="2"THENGOSUB4000:RETURN
3844 IF E$="3"THENGOSUB4100:RETURN
3845 GY%=-2+RND(3)*4
3846 GX%=-2+RND(3)*4
3848 GC%=2+RND(3)*13
3850 GOTO 3830
3890 RETURN
3900 ' GENIO AVANZA---------------
3905 GOSUB2900
3910 DA%=1+RND(2)*30
3920 GOSUB2105
3990 RETURN
4000 ' GENIO ENERGIA--------------
4005 GOSUB2900
4010 FORN%=1TO1+RND(2)*15
4015 GE%=1
4020 GOSUB3700
4030 NEXT
4090 RETURN
4100 ' GENIO SORPRESA-------------
4105 GOSUB2900
4110 SO%=1+RND(3)*5
4120 ON SO% GOSUB 4200,4300,4400,4500,4
     600
4190 RETURN
4200 'SORPRESA 1---MALETA----------
4210 COLOR 15:FORM=1TO100:GET TIME PR$:
     PSET (10,150):PRINT#1,"SON LAS ";P
     R$:NEXT
4220 GOSUB 2800
4230 GOSUB 3500
4290 RETURN
4300 ' SORPRESA 2---RETROCEDE--------
4305 FOR F%=1 TO DA%+RND(3)*30
4310 X%(NJ%)=X%(NJ%)-3:FORN=1 TO 50:NEX
     T
4312 IF PX%(NJ%)=5 THEN X%(NJ%)=5:GOTO4
     385
4315 IF X%(NJ%)=<5THEN GOSUB 3100
4320 PUTSPRITE 1,(X%(NJ%),128),1,6
4325 PUTSPRITE 7,(X%(NJ%),128),2,20
4330 PUTSPRITE 2,(X%(NJ%),144),1,7
4340 X%(NJ%)=X%(NJ%)-3:FORN=1 TO 50:NEX
     T
4350 PUTSPRITE 1,(X%(NJ%),128),1,4
4355 PUTSPRITE 7,(X%(NJ%),128),2,20
4360 PUTSPRITE 2,(X%(NJ%),144),1,5
4370 LINE(EN%(NJ%),92)-(EN%(NJ%)-3,84),
     5,BF:EN%(NJ%)=EN%(NJ%)-4:IFEN%(NJ%
     )<=0THEN GOSUB 6000:RETURN
4375 LINE(PX%(NJ%),PJ%(NJ%))-(PX%(NJ%),
     PJ%(NJ%)+4),1:PX%(NJ%)=PX%(NJ%)-1
4380 NEXT
4385 FORF=1 TO 500:NEXT
4390 RETURN
4400 ' SORPRESA 3 SALTA TURNO----------
4410 NJ%=1+RND(-TIME)*J%
4420 GOSUB 2800
4430 COLOR 15,1:PRESET(70,190):PRINT#1,
     "SALTO DE TURNO"
4440 FORF%=1TO2000:NEXT
4490 RETURN
4500 ' SORPRESA 4--REDONDO O C.------
4501 SU=INT(1+RND(5)*MO)
4505 GOSUB2800
4506 CIRCLE(12,197),8,10,,,1.4:PAINT(12
     ,190),10:PRESET(23,194):PRINT#1,"P
     ONES":PRESET(64,197):DRAW"C10E8F8G
     8H8":PAINT(71,197),10:PRESET(85,19
     4):PRINT#1,"COGES"
4508 COLOR 15:PRESET(130,194):PRINT#1,S
     U;" PTS."
4509 PP%=1+RND(3)*100
4510 PUTSPRITE 8,(220,50),11,19:S4%=19
4520 FORF%=1 TO PP%
4525 IF INKEY$<>""THEN 4580
4527 NEXT
4530 PUTSPRITE 8,(220,50),11,18:S4%=18
4550 FORF%=1 TO PP%
4555 IF INKEY$<>""THEN 4580
4557 NEXT
4560 GOTO 4510
4580 FORF%=1TO20:PUTSPRITE8,(220,50),15,
     S4%:PLAY"O4L64S8M20CA":PUTSPRITE8,
     (220,50),5,S4%:NEXT:PUTSPRITE8,
     (256,212),15,S4%
4585 IF S4%=19THENGOSUB5100 ELSE GOSUB5
     000
4590 RETURN
4600 ' SORPRESA 5---RETROCEDEN------
4603 PS%=50+RND(3)*50
4605 FORM%=0TO10
4610 RESTORE 1690
4620 FORF%=1TOJ%:READ A%,C%
4630 LINE(2,A%)-(2,A%+4),15
4640 BEEP:PA%=PA%+5
4643 FORZ%=1TOPA%:NEXT
4644 IF PA%>PS% THEN 4660
4645 LINE(2,A%)-(2,A%+4),1
4650 NEXT
4657 NEXT
4660 RJ%=F%:FORM%=1 TO 2000:NEXT
4666 IF PX%(RJ%)<=5 THEN X%(RJ%)=5:GOTO
     4685
4667 LINE(PX%(RJ%),PJ%(RJ%))-(PX%(RJ%),
     PJ%(RJ%)+4),1:PX%(RJ%)=PX%(RJ%)-1
4670 X%(RJ%)=X%(RJ%)-3
4680 GOTO4666
4685 LINE(2,A%)-(2,A%+4),1:PA%=0
4690 RETURN
4700 ' ALCOHOLIMETRO---------------
4710 IF A%>0THEN4730 ELSE 4760
4730 PLAY"O8L64S12M80CACACAC"
4732 FORF%=AC%(NJ%)TOAC%(NJ%)+A%
4735 LINE(F%,PJ%(NJ%))-(F%,PJ%(NJ%)+2),
     6
4740 IF F%=PX%(NJ%) THENGOSUB7100:GOTO4
     790
4745 NEXT:AC%(NJ%)=F%:GOTO4790
4760 PLAY"O3L8S8M5F"
4762 FORF%=AC%(NJ%)TOAC%(NJ%)-10 STEP-1
4765 IF F%=3 THEN4790
4770 LINE(F%,PJ%(NJ%))-(F%,PJ%(NJ%)+2),
     CJ%(NJ%)
4780 NEXT:AC%(NJ%)=F%
4790 RETURN
4800 ' AGUA BENDITA-----------------
4805 GOSUB4895
4810 GOSUB2800
4820 COLOR11:PRESET(5,200):PRINT#1,"HAS
      ENCONTRADO AGUA BENDITA"
4830 GOSUB4900
4831 AB%(NJ%)=AB%(NJ%)+1
4832 IF AB%(NJ%)=2 THENGOSUB7000
4835 GOSUB2800
4840 COLOR11:PRESET(5,200):PRINT#1,"LA
      PROXIMA VEZ,GANARAS"
4850 GOSUB4900
4870 GOSUB2900
4890 RETURN
4895 PRESET(8,145):DRAW"C1R6U6H2U2L2D2G
     2D6R4U4L4":PAINT(9,144),14,1:PAINT
     (13,144),11,1
```

```
4897 RETURN
4900 'BUCLE DE ESPERA--------------
4910 FORF=1TO1500:NEXT
4990 RETURN
5000 ' SUMA A LA MESA---------
5003 GOSUB2800
5005 PRESET(20,185):COLOR RND(1)*15,5:P
     RINT#1,"PON:";SU;" PTS.":PRESET(10
     0,200):PRINT#1,"Y PULSA TECLA"
5010 IF INKEY$=""THEN5005
5015 GOSUB4900
5020 MO=MO+SU:GOSUB 1800
5090 RETURN
5100 ' RESTA A LA MESA---------
5103 GOSUB2800
5105 PRESET(20,185):COLOR RND(1)*15,5:P
     RINT#1,"COGE:";SU;" PTS.":PRESET(1
     00,200):PRINT#1,"Y PULSA TECLA"
5110 IF INKEY$=""THEN5105
5120 MO=MO-SU:GOSUB 1800
5125 GOSUB4900
5130 IF MO<2THENGOSUB2800:PRESET(5,190)
     :COLOR15:PRINT#1,"CADA JUGADOR PON
     E:";AP:SU=INT(AP*J%):GOSUB5020:GOS
     UB4900
5190 RETURN
5200 ' EL DOBLE --------------------
5210 COLOR15:PRESET(60,190)
5220 PRINT#1,"AVANZAS EL DOBLE"
5223 PLAY"L2S8M600A","O6L2S8M600C"
5225 FOR F%=1TO6:PAINT(PO%+1,152),12,1:
     FORN%=1TO100:NEXT:PAINT(PO%+1,152)
     ,3,1:FORN%=1TO100:NEXT:NEXT
5230 DA%=DA%*2
5240 GOSUB2100
5290 RETURN
5300 'HASTA DONDE SE JUEGA----------
5310 COLOR15:PRESET(30,185):PRINT#1,"¿H
     ASTA DONDE SE JUEGA?"
5320 PRESET(60,200):PRINT#1,"UTILIZA LO
     S CURSORES▸▸"
5330 FJ%=44
5335 LINE(FJ%,70)-(FJ%,5),8
5340 E$=INKEY$
5350 IF E$=CHR$(29)THENGOSUB5380
5355 IF E$=CHR$(28)THENGOSUB5385
5360 IF E$=" "THEN GOSUB5390:RETURN
5370 GOTO5340
5380 LINE(FJ%,70)-(FJ%,5),1:FJ%=FJ%-1:I
     F FJ%=<44 THEN FJ%=44
5382 LINE(FJ%,70)-(FJ%,5),8:RETURN
5385 LINE(FJ%,70)-(FJ%,5),1:FJ%=FJ%+1:I
     F FJ%=>198 THEN FJ%=198
5387 LINE(FJ%,70)-(FJ%,5),8:RETURN
5390 LINE(FJ%,70)-(FJ%,5),10:GOSUB2800
5395 RETURN
5400 ' COGE ENERGIA---------------
5403 PLAY"L32S8M60000ABCDAFCEGFABCFGABF
     E","L32AAS8M10000CDEFCAEGBABCCCEF
5410 FORF%=1TO29
5420 LINE(PO%+5,148)-(X%(NJ%)+7,130+F%)
     ,RND(2)*15:FORM%=1TO50:NEXT:LINE(P
     O%+5,148)-(X%(NJ%)+7,130+F%),7
5430 NEXT
5440 GOSUB3700
5490 RETURN
5500 'ESFERA-----------------------
5505 IF SD%=1 THEN RETURN
5510 FOR F%=10 TO 0 STEP-1:CIRCLE(PO%,1
     49),F%,7,,,1.4
5512 SOUND1,F%:SOUND8,16:SOUND7,0:SOUND
     6,8:SOUND 13,8:SOUND11,F%:SOUND12,
     F%*5
5515 NEXT:ES%=0
5517 PLAY "S12M10A"
5520 GOSUB2900
5525 EF%=1+RND(-TIME)*10
5530 FORF%=8TO250 STEP 7
5540 IF RND(5)*10<EF%THEN A%=190+RND(4)
     *12:CIRCLE(F%,A%),3+RND(4)*3,1,,,1
     .4:PAINT(F%,A%),1+RND(2)*15,1:ES%=
     ES%+1:PLAY"L64O8S8M1000C"
5550 NEXT:FORF%=1TO1000:NEXT
5555 ES$=STR$(ES%)
5570 GOSUB2800
5580 COLOR1:PRESET(5,190):PRINT#1,"¿CUA
     NTAS ESFERILLAS HABIA?"
5585 GOSUB5600
5590 RETURN
5600 ' ENTRADA DATOS ESFERA----------
5605 EF$=" "
5610 FORF%=2TOLEN(ES$)
5620 E$=INKEY$:IF E$=""THEN 5620
5625 PLAY"S9M1000A"
5630 EF$=EF$+E$
5640 NEXT
5650 IF EF$=ES$ THEN GOSUB5700 ELSE GOS
     UB5800
5690 RETURN
5700 ' ACIERTA LAS ESFERAS-----------
5710 FORF%=3TO252:LINE(F%,208)-(F%,183)
     ,RND(3)*13:NEXT:FORF%=1TO1000:NEXT
5720 SU=ES%
5730 IF MO<SU THEN SU=SU-1:GOTO 5730
5740 GOSUB5100
5790 RETURN
5800 ' NO ACIERTA LAS ESFERAS---------
5810 FORF%=15TO6STEP-1:LINE(3,208)-(252
     ,183),F%,BF:NEXT
5820 COLOR10,6:PRESET(20,190):PRINT#1,"
     HABIA ";ES%;"ESFERILLAS"
5830 GOSUB4900
5840 GOSUB2800
5850 SU=ES%
5860 GOSUB5000
5890 RETURN
5900 'CUADRADO---------------------
5903 A1%=0:A2%=0:A3%=0:A4%=0:A5%=0
5905 LINE(3,208)-(252,183),14,BF
5910 FORF%=5TO245STEP8:A%=2+RND(4)*14
5920 IF A%=2ORA%=5ORA%=8ORA%=10ORA%=15T
     HENLINE(F%,190)-(F%+5,200),1,B:PAI
     NT(F%+1,191),A%,1:PLAY"L64O8F"
5925 IF A%=2 THEN A1%=A1%+1
5926 IF A%=5 THEN A2%=A2%+1
5927 IF A%=8 THEN A3%=A3%+1
5928 IF A%=10THEN A4%=A4%+1
5930 IF A%=15THEN A5%=A5%+1
5935 NEXT
5940 GOSUB4900:GOSUB2800
5945 A%=1+RND(2)*5
5950 ON A% GOSUB 6000,6020,6030,6040,60
     50
5960 COLOR15:PRESET(5,190):PRINT#1," ¿C
     UANTOS DE COLOR ";A$;"?"
5970 E$=INKEY$:IF E$=""THEN5970
5975 PLAY "S8M10L64O8A"
5980 IF VAL(E$)=AA% THEN GOSUB 6100 ELS
     E GOSUB 6200
5990 RETURN
6000 'RUTINAS CUADRADO COLORES--------
6005 A$="VERDE":AA%=A1%
6010 RETURN
6020 A$="AZUL":AA%=A2%
6025 RETURN
6030 A$="ROJO":AA%=A3%
6035 RETURN
6040 A$="AMARILLO":AA%=A4%
6045 RETURN
6050 A$="BLANCO":AA%=A5%
6055 RETURN
6100 ' ACIERTA CUADRADOS-------------
6110 FORF%=183TO208:LINE(3,F%)-(252,F%)
     ,RND(3)*13:NEXT:FORF%=1TO1000:NEXT
6120 SU=AA%*INT((AP/J%))
6130 IF MO<SU THEN SU=SU-1:GOTO 5730
6140 GOSUB5100
6190 RETURN
6200 ' NO ACIERTA LOS CUADRADOS-------
6210 FORF%=15TO6STEP-1:LINE(3,208)-(252
     ,183),F%,BF:NEXT
6220 COLOR10,6:PRESET(20,190):PRINT#1,"
     HABIA ";AA%;"DE COLOR ";A$
6230 GOSUB4900
6240 GOSUB2800
6250 SU=AA%*INT((AP/J%))
6260 GOSUB5000
6290 RETURN
6300 ' PLANTA----------------------
6305 XE%=4:YE%=192:ST%=0:BEEP:GOSUB2800
6310 FORF%=40TO230STEP10:A%=RND(2)*10
6320 IFA%>6THENCIRCLE(F%,204),4,1,,,1:P
     AINT(F%,204),2,1:CIRCLE(F%-1,204),
     2,3,,,1:PAINT(F%-2,204),3:PLAY"L64
     O6S1M1000A"
6325 IFA%<4THENCIRCLE(F%,187),4,1,,,1:P
     AINT(F%,187),2,1:CIRCLE(F%-1,187),
     2,3,,,1:PAINT(F%-1,187),3:PLAY"S1M
     1000L64O6D"
6330 NEXT
6340 PUTSPRITE 8,(XE%,YE%),15,12
6350 IF INKEY$=""THEN 6350
6355 PLAY"S1M10000C":SOUND6,20:SOUND7,1
6360 E$=INKEY$
6365 XE%=XE%+2
6370 PUTSPRITE 8,(XE%,YE%),15,17
6375 IF POINT(XE%+8,YE%+16)<>5 OR POINT
     (XE%+5,YE%+2)<>5 THEN GOSUB 6600:R
     ETURN
6380 FORF%=1TO100:NEXT
6385 IF E$=" "THEN PLAY"L64S1M10000C":G
     OSUB6500:IF XE%=256THEN RETURN
6390 XE%=XE%+2
6395 PUTSPRITE 8,(XE%,YE%),15,12
6400 FORF%=1TO100:NEXT
6405 IF ST%=1 THEN PUTSPRITE 8,(256,212
     ),15,12:RETURN
6410 IF XE%=>240 THEN PUTSPRITE 8,(256,
     212),15,12:SU=MO:GOSUB5100:RETURN
6450 GOTO6360
6500 ' SALTO DE ENANO----------------
6505 FORF%=1TO3
6510 YE%=YE%-3:XE%=XE%+2
6515 PUTSPRITE 8,(XE%,YE%),15,12
6520 FORN%=1TO100:NEXT:NEXT
6523 IF XE%=>241 THEN GOTO6590
6525 XE%=XE%+2
6526 PUTSPRITE 8,(XE%,YE%),15,12
6527 IF INKEY$=" "THEN6532
6529 IF POINT(XE%+8,YE%+16)<>5 OR POINT
     (XE%+7,YE%+2)<>5 AND XE%<245 THEN
     GOSUB 6600:GOTO6590
6530 GOTO6523
6532 FORF%=1TO3
6535 YE%=YE%+3:XE%=XE%+2
6540 PUTSPRITE 8,(XE%,YE%),15,12
6543 IF POINT(XE%+8,YE%+16)<>5 OR POINT
```

```
     (XE%+5,YE%+2)<>5 AND XE%<245 THEN
      GOSUB 6600:GOTO6590
6545 FORN%=1TO100:NEXT:NEXT:SE%=0
6590 RETURN
6600 'ENANO CAE EN MAL SITIO--------
6605 PLAY"L64O7S12M25C":XE%=256
6610 SU=MO:ST%=1
6615 PUTSPRITE 8,(XE%,212),15,12
6616 PUTSPRITE 8,(XE%,212),15,17
6620 GOSUB 5000
6690 RETURN
6700 ' BOLA DE FUEGO----------------
6710 LINE(3,208)-(252,183),1,BF
6715 LINE(3,208)-(251,183),15,B
6720 XE%=5:YE%=194:ST%=0:BEEP
6725 FORF%=40TO230STEP10:A%=RND(2)*10
6730 IFA%>5THENA1%=193+RND(3)*11:LINE(F
     %,208)-(F%+2,A1%),6,BF:LINE(F%,208
     )-(F%,A1%),10,B:LINE(F%,A1%)-(F%+2
     ,A1%),9
6735 IFA%<5THENA1%=190+RND(3)*10:LINE(F
     %,183)-(F%+2,A1%),4,BF:LINE(F%,183
     )-(F%+2,A1%),5,B:LINE(F%,A1%)-(F%+
     2,A1%),7:PLAY"S1M1000L64O6D"
6740 NEXT
6745 LINE(240,208)-(252,183),2,BF:LINE(
     240,208)-(242,183),3,BF:LINE(250,2
     08)-(252,183),12,BF
6750 LINE(XE%,YE%)-(XE%+4,YE%+5),15,B
6760 GOSUB 6800
6790 RETURN
6800 ' MOVIMIENTO CUADRADO BLANCO-----
6810 A%=STICK(0)
6812 LINE(XE%,YE%)-(XE%+4,YE%+5),1,B
6815 IFA%=3ORA1%=3THENXE%=XE%+1:A1%=3:I
     F XE%=>240THEN XE%=240
6820 IFA%=7ORA1%=7THENXE%=XE%-1:A1%=7:I
     F XE%=<3THEN XE%=3
6825 IFA%=1ORA1%=1THENYE%=YE%-1:A1%=1:I
     F YE%=<184 THEN YE%=184
6830 IFA%=5ORA1%=5THENYE%=YE%+1:A1%=5:I
     FYE%=>202THENYE%=202
6835 LINE(XE%,YE%)-(XE%+4,YE%+5),15,B
6840 SU=INT(MO*XE%/240):COLOR15,1:PRESE
     T(120.85):PRINT#1.SU
6845 IF POINT(XE%-1,YE%-1)<>1THEN GOSUB
     6900:RETURN
6850 IF POINT(XE%+5,YE%-1)<>1THEN GOSUB
     6900:RETURN
6855 IF POINT(XE%-1,YE%+6)<>1THEN GOSUB
     6900:RETURN
6860 IF POINT(XE%+5,YE%+6)<>1THEN GOSUB
     6900:RETURN
6890 GOTO6810
6900 ' CHOCA CON PARED---------------
6910 PLAY"L2S9M10000A":FORF%=1TO4000:NE
     XT
6920 GOSUB2800:PRESET(70,190):PRINT#1,"
     PULSA SPACE":BEEP
6930 E$=INKEY$
6940 IF E$=" "THEN6955
6950 GOTO6930
6955 SU=INT(MO*XE%/240)
6960 IF XE%>=230 THEN GOSUB 5100:GOTO69
     90
6970 GOSUB5000
6990 RETURN
7000 'JUGADOR GANA------------------
7005 FORF%=1TO20
7010 LINE(FJ%,70)-(FJ%,5),15
7015 FORN%=1TO100:NEXT
7020 LINE(FJ%,70)-(FJ%,5),1
7025 FORN%=1TO100:NEXT
7030 NEXT
7035 SCREEN2:COLOR 15,4,4:CLS
7040 FORF%=10TO11:PRESET(F%,30):PRINT#1
     ,"GANADOR◊◊";J$(NJ%):NEXT
7045 LINE(9,38)-(170,38),15
7050 FORF%=20TO21:PRESET(F%,100):PRINT#
     1,"TE LLEVAS ";MO;" PESETAS":NEXT
7055 FORF%=20TO21:PRESET(F%,180):PRINT#
     1,"¿OTRA PARTIDA?":NEXT
7060 E$=INKEY$:IFE$="S"THEN7080
7065 IF E$="N"THEN9000
7070 GOTO7060
7080 CLS
7085 FORF%=20TO21:PRESET(F%,180):PRINT#
     1,"¿LOS MISMOS?":NEXT
7087 E$=INKEY$:IFE$="S"THENBEEP:SCREEN0
     :COLOR 2,1:GOSUB1230:ERASE CJ%,PJ%
     ,EN%,PX%,X%,AC%,AB%,A%:MJ%=1:GOTO7
     0
7090 IF E$="N"THEN RUN
7095 GOTO7087
7100 ' MUERTE JUGADOR---------------
7105 PLAY "S10M10000AAAACBBCDEFGABCDEEF
     ","S14M1000ABCDEFEDFBACCDEFGG","O4
     CDECDECDECDEFEDE"
7110 GOSUB2800
7130 MJ%=MJ%+1
7140 FORF%=15TO1STEP-1:LINE(PX%(NJ%),PJ
     %(NJ%))-(3,PJ%(NJ%)+4),F%,BF:FORN%
     =1TO50:NEXT:NEXT
7150 GOSUB 7900
7160 X%(NJ%)=0
7190 RETURN
7200 'BOLA DE COLOR------------------
7210 FORF%=1TO6:IF A%(NJ%,F%)=0 THEN A%
     (NJ%,F%)=A%:GOSUB3200 ELSE NEXT
7290 RETURN
7300 ' ESFERAS IGUALES--------------
7310 FORM%=1TO6:A%(NJ%,M%)=0:NEXT
7320 GOSUB2960
7390 RETURN
7800 ' SALTO DE TURNO------------
7805 COLOR15:PRESET(170,200):PRINT#1,"P
     ULSA"
7810 PAINT(PO%+3,158),4,1:RE%=0:IFINKEY
     $<>""THEN7840
7820 PAINT(PO%+3,158),15,1:RE%=1:IFINKE
     Y$<>""THEN7840
7830 GOTO7810
7840 IF RE%=1THENCOLOR15:GOSUB4400
7880 GOSUB4900:GOSUB2900
7890 RETURN
7900 ' JUGADOR PARPADEA-------------
7905 BEEP
7910 FORN%=1TO3
7920 PUTSPRITE 1,(X%(NJ%),128),15,4
7925 PUTSPRITE 2,(X%(NJ%),144),15,5
7930 FORM%=1TO100:NEXT
7935 PUTSPRITE 1,(X%(NJ%),128),1,4
7940 PUTSPRITE 2,(X%(NJ%),144),1,5
7945 FORM%=1TO100:NEXT
7947 PLAY"S8M1L64ACDEFAC"
7950 NEXT
7990 RETURN
8000 ' CIRCULO DE COLOR-----------
8010 A%=1+RND(2)*15:GOSUB7200:RETURN
8090 RETURN
8100 RESTORE8190:FORF%=30720TO31383
8105 READ A%:VPOKEF%,A%
8110 NEXT
8130 RETURN
8190 DATA 0,0,0,0,0,0,1,2,3,1,0,0,0,0,0
     ,0,0,0,0,0,0,0,128,192,192,128,0,0
     ,0,0,0,0,0,48,88,120,48,0,0,0,0,0,
     0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
     12,22,30,12,0
8191 DATA 0,48,88,120,48,0,0,0,0,0,0,48
     ,88,120,48,0,0,12,22,30,12,0,0,0,0
     ,0,0,12,22,30,12,0,0,48,88,120,48,
     0,48,88
8192 DATA 120,48,0,48,88,120,48,0,0,12,
     22,30,12,0,12,22,30,12,0,12,22,30,
     12,0,15,31,50,52,48,17,8,4,7,15,7,
     15,31,63,63,63,224,240,16,64,48,8,
     240,64
8193 DATA 192,224,192,192,192,192,192,1
     92,63,63,63,59,43,75,51,3,3,3,3,3,
     3,3,3,3,192,192,192,192,192,192,19
     2,192,192,192,192,192,192,240,248,
     248
8194 DATA 0,15,31,50,52,48,17,8,7,15,7,
     15,31,31,31,31,0,224,240,8,64,48,8
     ,240,192,224,192,192,192,192,192,1
     92,31,31,29,9,9,7,14,14,28,28,56,5
     6,112,240,254,124
8195 DATA 224,224,224,192,192,224,96,11
     2,112,56,56,59,31,31,14,0,0,48,88,
     120,48,0,1,2,3,1,0,0,0,0,0,0,0,0
     ,0,0,0,128,192,192,128,0,12,22,30,
     12,0
8196 DATA 0,48,88,120,48,0,1,2,3,1,0,48
     ,88,120,48,0,0,12,22,30,12,0,128,1
     92,192,128,0,12,22,30,12,0,3,7,15,
     15,15,7,7,3
8197 DATA 7,15,31,31,63,63,63,63,192,22
     4,240,240,240,224,224,192,224,240,
     248,248,252,252,252,252,63,59,59,5
     9,39,43,51,3,3,3,3,3,3,31,63,63,25
     2,220,220,220,228,212,204,192
8198 DATA 192,192,192,192,192,248,252,2
     52,30,60,62,60,24,44,92,92,92,92,1
     6,16,16,16,16,28,0,0,0,0,0,0,0,0,0
     ,0,0,0,0,0,0,0,1,3,55,125,255,127,
     55,7,3,3,7,15,15,31,31,31
8199 DATA 128,208,240,240,224,224,192,1
     92,192,192,224,240,240,240,248,248
     ,31,15,7,7,7,7,3,3,7,14,28,15,3,0,
     0,1,240,240,224,192,192,128,0,0,0,
     0,0,224,240,48,224,0
8200 DATA 1,2,21,40,85,42,21,2,2,1,2,5,
     10,21,10,21,0,144,80,160,64,160,64
     ,128,64,128,64,160,80,160,80,168,2
     1,10,5,2,5,2,1,0
8201 DATA 5,10,20,10,1,0,0,1,80,160,64,
     128,64,128,0,0,0,0,0,160,80,32,64,
     0,0,30,60,62,60,28,44,110,108,116,
     40,40,68,68,133,230
8202 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0
     ,0
8204 DATA 3,15,31,63,127,127,255,255
8205 DATA 255,255,127,127,63,31,15,3,19
     2,240,248,252,254,254,255,255,255,
     255,254,254,252,248,240,192,1,3,7,
     15,31,63,127,255,255,127,63,31,15,
     7,3,1
8206 DATA 128,192,224,240,248,252,254,2
     55,255,254,252,248,240,224,192,128
     ,0,3,31,31,31,31,15,7,0,0,0,0,0,0,
     0,0,0,192,192,192,240,248,240,192
9000 ' FINAL DE PROGRAMA------------
9005 SCREEN5:CLS
9010 FORF%=0TO256
9020 COLOR1+RND(2)*15:LINE(F%,0)-(F%,21
     0):LINE(0,F%)-(256,F%)
9030 NEXT
9040 GOSUB4900
9050 DEFUSR=&H0:X=USR(0)
```

EDISK

Bienvenidos a una nueva dimensión en el uso de los *diskettes!* Con este programa podrá controlar de forma exacta, y a su entero gusto, la información grabada. Trabajos tan interesantes como modificar un programa sin tan siquiera tener que cargarlo en memoria, o recuperar ficheros borrados por error, pueden hacerse sin mayor dificultad. EDISK es ideal para estudiar ficheros del DOS (extensiones .COM y .SYS), que no pueden cargarse directamente desde el BASIC. Con él es posible cargar cualquier sector del *diskette,* modificarlo por medio del editor y devolverlo luego a su sitio, trabajando en forma parecida a como lo hace el montador de una película.

Conceptos previos

Para trabajar directamente sobre el *diskette* conviene tener claras algunas ideas sobre cómo está organizado. En el artículo «Los diskettes al descubierto», publicado en el número 18 de esta revista, se estudiaron los puntos básicos. Como repaso, veamos algunos conceptos importantes.

Para definir la posición de un sector dentro del *diskette* se recurre a su número de orden «lógico», es decir, si un *diskette* tiene 720 sectores nombraremos cualquiera de ellos con un número entre 0 y 719, como si estuviesen uno a continuación de otro sobre una cinta. Este sistema evita tener que hacer referencia a pistas o caras. De todas formas, para aquellos usuarios que tengan curiosidad por saber cómo está físicamente distribuído el *diskette,* la figura 1 puede servir de aclaración.

Un *diskette* tiene, en principio, 4 partes bien diferenciadas: el programa de carga del Sistema Operativo *(BOOT),* el mapa del *diskette (FAT=File Allocation Table),* el directorio y la zona de datos del usuario. Cada una de estas partes va a continuación de la otra, comenzando con el *BOOT,* que va en el sector 0. La extensión de la *FAT* y del directorio dependen del tipo de *diskette* que se esté usando. EDISK da el comienzo de cada una de estas partes.

Cada entrada al directorio tiene 32 *bytes* de longitud y está organizada de la siguiente forma:

Bytes 0-10: Nombre del fichero. Si este nombre no ocupa los 11 *bytes,* los que estén libres quedan ocupados por espacios (&H20). Si el fichero ha sido borrado, el primer carácter es &HE5.

Byte 11: Tipo de entrada al directorio. Normalmente es &H20 (archivo). En futuras versiones del MSX-DOS pueden aparecer también las siguientes, que están previstas y son usuales en MS-DOS:

&H10: Subdirectorio.
&H27: Fichero oculto, del Sistema o de sólo lectura.

Bytes 12-21: Están reservados para usos futuros. Deben ser todos &H00.

Bytes 22-23: Hora de creación del fichero, en sistemas dotados de reloj.





Bytes 24-25: Fecha de creación del fichero.

Bytes 26-27: Primer *cluster* del fichero (1 *cluster* = 2 sectores = 1024 bytes = 1 Kbyte). Formato *byte* bajo-*byte* alto).

Bytes 28-31: Longitud del fichero en *bytes*. El *byte* 28 es el más bajo.

La *FAT* es un conjunto de punteros de 3 *nibbles* (12 bits) que sirven para localizar los *clusters* que forman cada fichero. Estos punteros van numerados comenzando con el 0; por cada uno de ellos hay un *cluster* en el *diskette*. Los dos primeros no se usan para localizar *clusters*; por ello, la numeración de los *clusters* comienza con el 2, que contiene los dos primeros sectores de datos. El contenido de estos punteros es el número del siguiente *cluster* o &HFFF, si se ha llegado al final del fichero. La figura 2 puede servir para aclarar un poco el funcionamiento de la *FAT*.

Usando EDISK

Antes de comenzar a trabajar es necesario tener una idea de dónde está la información que se quiere manejar. Para ello puede ser útil el programa «Super Dir», publicado en el número 22 de MSX MAGAZINE, que permite saber cuál es el primer sector de cada uno de los ficheros contenidos en el *diskette*.

Una vez conocido este dato, arranque EDISK. La cuenta atrás que aparece al principio corresponde al almacenamiento de unas rutinas de código máquina. A continuación aparecerá una lista con los parámetros más importantes del *diskette*. Conviene tomar nota de dónde comienzan la *FAT*, el directorio y la zona del usuario. Pulsando *RETURN* (o *ENTER*), aparecerá el Menú del Editor.

Lo primero que debe hacer es

seleccionar un sector por medio de la opción 1. El programa no permitirá introducir un número de sector fuera de los márgenes que se indiquen. Una vez introducido este número pase a la opción 2, que es el editor propiamente dicho.

Al ser insuficiente la pantalla para representar un sector completo (512 *bytes*), éste se divide en 3 páginas a las que se puede tener acceso pulsando las teclas F1 (Página anterior) y F3 (Página siguiente). Para cambiar un *byte* puede elegir entre editar su valor hexadecimal o su equivalente ASCII. Para ir a la zona ASCII, pulse la tecla → (TAB en algunas máquinas). Para volver a la zona HEX pulse ← (BS o *BACKSPACE*).

Para alterar un *byte*, lleve el cursor a su posición HEX o ASCII. Si elige HEX, deberá teclear 2 caracteres (los que no sean cifras hexadecimales válidas serán ignorados), con lo que el cursor pasará a la siguiente posición. Si elige teclear caracteres ASCII, lo cual resulta muy útil cuando se trata de editar mensajes legibles, sólo podrá usar los códigos del &H20 al &H7E, o sea, los caracteres numéricos, alfabéticos y de puntuación. Si quiere modificar un carácter de control o un código extendido (caracteres &H80 al &HFF) debe introducir su código hexadecimal. En cualquiera de los dos casos, al modificar un *byte* cambian al mismo su representación hexadecimal y ASCII. Para salir del editor pulse F5.

Si desea grabar el sector modificado, pulse 3 en el menú de opciones. Si tiene conectada una impresora de 80 columnas, puede obtener una copia impresa del contenido del sector con la opción 4. Para trabajar con otro diskette, use la opción 5; para terminar, use la opción 6.

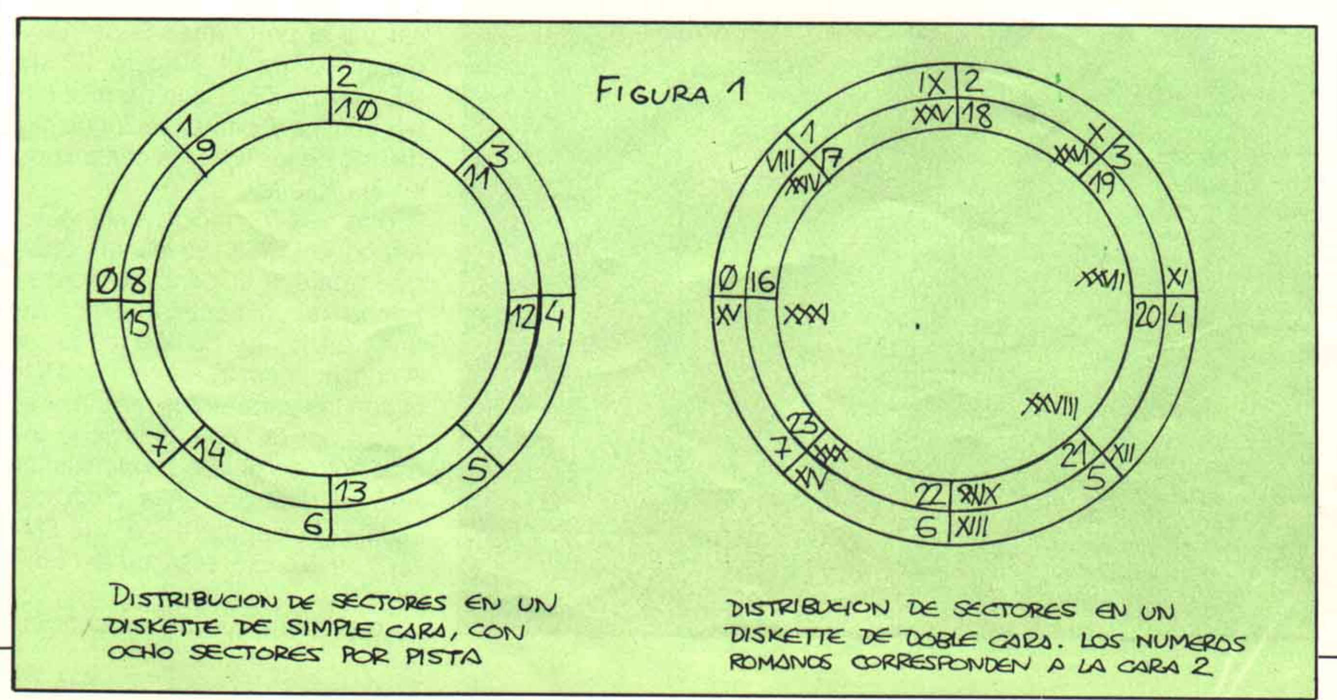
Si hay un error en alguna operación con disco o impresora, el programa lo advertirá, haciendo una pausa para permitir corregir el error. Pulsar *ENTER* para continuar usando el programa, después de haber comprobado cuál fue la causa del error.

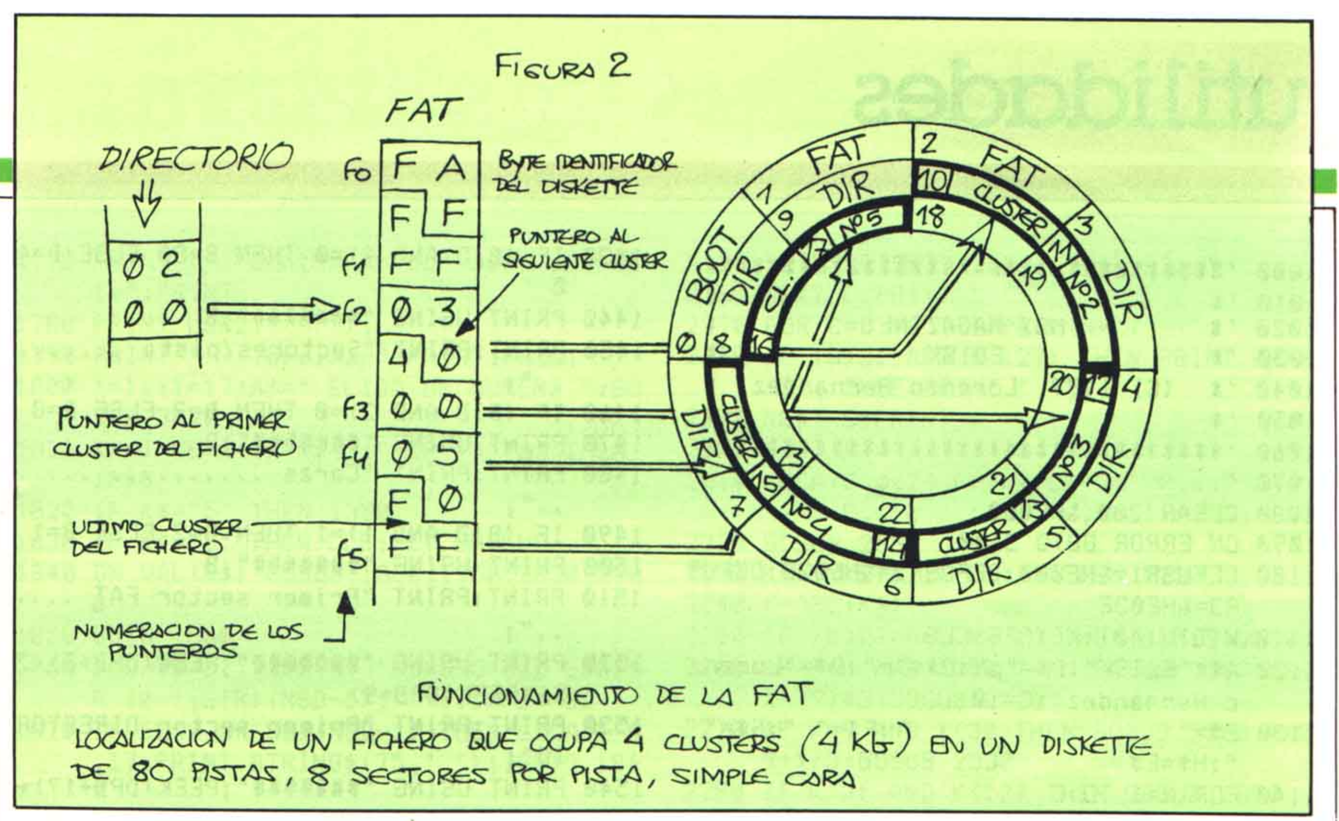
Posibles aplicaciones

Cada usuario podrá encontrar múltiples ocasiones de usar este programa. Hay, sin embargo, dos aplicaciones muy interesantes sobre las que vamos a dar algunas indicaciones.

1. Modificación de mensajes ASCII. Si tiene un programa que da sus mensajes en inglés, por ejemplo, puede interesarle modificarlo para que aparezcan en español. Para esto era necesario hasta ahora intentar listar o, aún peor, desensamblar el programa. Resulta muy fácil hacerlo usando la parte ASCII del editor. La única precaución a tomar es que los nuevos mensajes tengan la misma longitud que los originales, rellenando los huecos que puedan quedar libres con espacios. Debe tener en cuenta los posibles caracteres de control (retornos de carro, etc.). Generalmente, los mensajes ASCII acaban en un carácter que marca su final. En los ficheros del DOS es el signo $ (&H24); en la ROM se usa &H00. No hay, por tanto, una regla fija.

2. Recuperación de ficheros borrados. Es muy frecuente dar una orden *KILL* o *DEL* equivocada. Con este programa puede recuperarse del susto si lo usa inme-





diatamente después de tener el error. El efecto de estas órdenes sobre el contenido del *diskette* no es tan inmediato como pudiera parecer; su única consecuencia es que el primer carácter del nombre del fichero borrado pasa a ser &HE5, y que los punteros correspondientes de la *FAT* toman el valor &H00. Por tanto, es posible «resucitar» el fichero si se vuelven a reconstruir su nombre y punteros. Esto último puede resultar más complicado, ya que los *clusters* de un fichero no tienen por qué ser consecutivos. Si no tiene seguridad de poder reconstruir la *FAT*, lo mejor es que recupere la mayor parte posible del fichero con una orden apropiada *(LOAD, BLOAD* o *OPEN)* y lo grabe de nuevo.

La potencia de este programa es tan grande como su posible poder destructivo si no se tiene un mínimo de cuidado al usarlo. Es conveniente saber que cualquier error cometido en la edición pasará al *diskette* al grabar el sector; por ello debe, sobre todo si usa el programa por primera vez, copiar en otro *diskette* el fichero que desee modificar, pasándolo al primer *diskette* sólo cuanto tenga seguridad de que los cambios hechos son correctos.

Debe evitar alterar la *FAT* si no tiene certeza de lo que va a hacer. Al depender de ella la localización de toda la información grabada en el *diskette*, cualquier error cometido al modificarla puede tener efectos desastrosos. Igualmente, debe tener cuidado cuando trabaje con el directorio. No es aconsejable modificar los campos que controlan la longitud y localización del fichero. Tampoco debe intentar recuperar un fichero borrado si después ha grabado uno nuevo, ya que seguramente habrá ocupado los sectores que correspondían al antiguo. Si reactiva la primera entrada, los punteros de la *FAT* que la controlen coincidirán con los del nuevo fichero, lo que puede dar lugar a la destrucción de ambos en alguna operación posterior de grabación o borrado.

Referencias

Este programa usa las siguientes rutinas de usuario:

USR1: Creación de un juego de caracteres en vídeo inverso.

USR2: Inversión permanente de una cadena de caracteres.

USR3: Inversión alternativa de una cadena de caracteres.

Es conveniente grabar el programa antes de ejecutarlo por primera vez ya que estas rutinas invierten varios de los mensajes que aparecen, lo que puede dar lugar a resultados extraños si se lista en impresora.

Se han empleado las siguientes variables:

A$, B$, C$, D$, E$, F$, G$, H$: Usos diversos.

K, K$: Lectura del teclado.

CR$: Control del cursor.

B: Usos diversos.

C: Contador.

N: Bucles.

X, Y: Coordenadas de LOCATE.

SE: Sector en edición.

BY: Puntero en memoria.

PG: Número de página.

PD, UD: Direcciones primera y última de la página.

NSD: Número de sectores.

DPB: Puntero al *Drive Parameter Block*.

DMA: Puntero a la zona *DMA*.

BID: *Byte* identificador del *diskette*.

Lorenzo Hernández Talavera

```
1000 '**********************************
1010 '*                                *
1020 '*          MSX MAGAZINE          *
1030 '*              EDISK             *
1040 '*  (C) 1987  Lorenzo Hernandez   *
1050 '*                                *
1060 '**********************************
1070 '
1080 CLEAR 200,&HE000
1090 ON ERROR GOTO 3140
1100 DEFUSR1=&HE000:DEFUSR2=&HE028:DEFUS
     R3=&HE03E
1110 WIDTH(40):KEYOFF:CLS
1120 A$="EDISK":B$="p":C$="r":D$="Lorenz
     o Hernandez":C=10
1130 E$="                    ":F$=" ":G$="
     ":H$=E$
1140 FOR N=1 TO C
1150 LOCATE 17,N:PRINT A$
1160 LOCATE 17,N-1:PRINT E$
1170 LOCATE N+8,12:PRINT B$;
1180 LOCATE N+7,12:PRINT F$;
1190 LOCATE 30-N:PRINT C$;
1200 LOCATE 31-N:PRINT G$;
1210 LOCATE 11,24-N:PRINT D$;
1220 LOCATE 11,25-N:PRINT H$;
1230 NEXT N
1240 LOCATE 19,12:PRINT "o";
1250 FOR N=1 TO 8
1260 LOCATE 0,24:PRINT
1270 NEXT
1280 LOCATE 13,12:PRINT "INICIALIZANDO"
1290 LOCATE 11,14:PRINT "ESPERE, POR FAV
     OR"
1300 FOR N=&HE000 TO &HE04F
1310 READ K$:POKE N,VAL("&H"+K$)
1320 LOCATE 18,20:PRINT USING "##";&HE05
     0-N
1330 NEXT
1340 B=USR1(0)
1350 B=DSKF(0)
1360 CLS
1370 DMA=PEEK(&HF351)+256*PEEK(&HF352)
1380 DPB=PEEK(&HF355)+256*PEEK(&HF356)
1390 BID=PEEK(DPB+1)
1400 PRINT "Drive en uso: ";:PRINT USR2(
     " "+CHR$(PEEK(DPB)+65)+" ")
1410 LOCATE 8,2:PRINT USR2(" ANALISIS DE
     L DISKETTE ")
1420 PRINT:PRINT "Pistas ..............
     ..";
1430 IF (BID AND 4)=0 THEN B=80 ELSE B=4
     0
1440 PRINT USING "#######";B
1450 PRINT:PRINT "Sectores/pista .......
     ..";
1460 IF (BID AND 2)=0 THEN B=9 ELSE B=8
1470 PRINT USING "#######";B
1480 PRINT:PRINT "Caras ...............
     ..";
1490 IF (BID AND 1)=1 THEN B=2 ELSE B=1
1500 PRINT USING "#######";B
1510 PRINT:PRINT "Primer sector FAT ....
     ..";
1520 PRINT USING "#######";PEEK(DPB+8)+2
     56*PEEK(DPB+9)
1530 PRINT:PRINT "Primer sector DIRECTOR
     IO";
1540 PRINT USING "#######";PEEK(DPB+17)+
     256*PEEK(DPB+18)
1550 PRINT:PRINT "Primer sector DATOS ..
     ..";
1560 PRINT USING "#######";PEEK(DPB+12)+
     256*PEEK(DPB+13)
1570 PRINT:PRINT "Entradas al directorio
      .";
1580 PRINT USING "#######";PEEK(DPB+11)
1590 NSD=PEEK(DPB+12)+256*PEEK(DPB+13)+(
     PEEK(DPB+14)+256*PEEK(DPB+15)-1)*2
1600 PRINT:PRINT "Capacidad formateado .
     ..";NSD*512;"bytes"
1610 PRINT SPC(27);USING"####";NSD;:PRIN
     T " sectores"
1620 LOCATE 5,22:PRINT USR2(" Pulse RETU
     RN para continuar");:LINE INPUT K$
1630 '
1640 ' **           MENU          **
1650 '
1660 CLS
1670 LOCATE 9,1:PRINT USR2(" Opciones de
     l EDITOR "):PRINT:PRINT
1680 PRINT USR2(" 1 ");
1690 PRINT " - Seleccionar sector":PRINT
1700 PRINT USR2(" 2 ");
1710 PRINT " - Revisar/Editar sector":PR
     INT
1720 PRINT USR2(" 3 ");
1730 PRINT " - Grabar sector":PRINT
1740 PRINT USR2(" 4 ");
1750 PRINT " - Volcado en impresora":PRI
     NT
1760 PRINT USR2(" 5 ");
```

```
1770 PRINT " - Continuar con otro disket
     te":PRINT
1780 PRINT USR2(" 6 ");
1790 PRINT " - Terminar":PRINT:PRINT
1800 X=11:Y=17:A$=" ELIJA UN NUMERO ":GO
     SUB 3070
1810 K$=INKEY$:IF K$<"1" OR K$>"6" THEN
     1800
1820 IF K$="5" THEN 1350
1830 IF K$="6" THEN CLS:KEY ON:END
1840 ON VAL(K$) GOSUB 1860,1950,2830,290
     0
1850 GOTO 1660
1860 LOCATE 6,17:PRINT "NUMERO DEL SECTO
     R (0-";STR$(NSD-1);")";:INPUT SE
1870 IF SE<0 OR SE>(NSD-1) THEN LOCATE 0
     ,17:PRINT STRING$(75," ");:GOTO 186
     0
1880 LOCATE 0,17:PRINT STRING$(75," ");
1890 A$=DSKI$(0,SE)
1900 BS=1
1910 RETURN 1800
1920 '
1930 ' **   EDITOR DE SECTORES    **
1940 '
1950 IF BS=0 THEN 1860
1960 KEY(1)ON:KEY(3)ON:KEY(5)ON
1970 ON KEY GOSUB 2010,,2030,,2050
1980 PG=1:PD=DMA:UD=DMA+167:GOTO 2070
1990 PG=2:PD=DMA+168:UD=DMA+335:GOTO 207
     0
2000 PG=3:PD=DMA+336:UD=DMA+511:GOTO 207
     0
2010 PG=PG-1:IF PG<1 THEN PG=1:RETURN
2020 IF PG=2 THEN RETURN 1990 ELSE RETUR
     N 1980
2030 PG=PG+1:IF PG>3 THEN PG=3:RETURN
2040 IF PG=2 THEN RETURN 1990 ELSE RETUR
     N 2000
2050 KEY(1)OFF:KEY(3)OFF:KEY(5)OFF
2060 RETURN 1660
2070 CLS
2080 BY=PD:X=6:Y=1
2090 PRINT USR2(" Sector           Pagina
                   ")
2100 LOCATE 8,0:PRINT USR3(STR$(SE))
2110 LOCATE 23,0:PRINT USR3(STR$(PG))
2120 FOR N=PD TO UD STEP 8
2130 PRINT RIGHT$("000"+HEX$(N-DMA),4)+"
      ";:B$=""
2140 FOR C=0 TO 7:B=PEEK(N+C)
2150 PRINT RIGHT$("0"+HEX$(B),2)+" ";
2160 NEXT C:PRINT " ";
2170 FOR C=0 TO 7:B=PEEK(N+C)
2180 IF (B>31 AND B<127) THEN PRINT CHR$
     (B); ELSE PRINT ".";
2190 NEXT C:PRINT
2200 NEXT N
2210 LOCATE 0,24:PRINT USR2(" P.ant
            P.sig            Salir ");
2220 GOSUB 2530
2230 K$=INKEY$:IF K$="" THEN 2230
2240 K=ASC(K$)
2250 IF (K>27 AND K<32) THEN GOSUB 2330
2260 IF K=8 AND X>30 THEN GOSUB 2500:X=(
     X-29)*3:GOSUB 2530
2270 IF K=9 AND X<30 THEN GOSUB 2500:X=2
     9+X/3:GOSUB 2530
2280 IF K>31 AND K<127 THEN GOSUB 2590
2290 GOTO 2230
2300 '
2310 ' **          CURSOR          **
2320 '
2330 GOSUB 2500
2340 IF X<30 THEN ON K-27 GOTO 2360,2380
     ,2440,2460
2350 ON K-27 GOTO 2400,2420,2440,2460
2360 X=X+3:IF X<30 THEN BY=BY+1 ELSE X=2
     7
2370 GOTO 2530
2380 X=X-3:IF X>5 THEN BY=BY-1 ELSE X=6
2390 GOTO 2530
2400 X=X+1:IF X<39 THEN BY=BY+1 ELSE X=3
     8
2410 GOTO 2530
2420 X=X-1:IF X>30 THEN BY=BY-1 ELSE X=3
     1
2430 GOTO 2530
2440 Y=Y-1:IF Y>0 THEN BY=BY-8 ELSE Y=1
2450 GOTO 2530
2460 IF PG>2 THEN 2490
2470 Y=Y+1:IF Y<22 THEN BY=BY+8 ELSE Y=2
     1
2480 GOTO 2530
2490 Y=Y+1:IF Y<23 THEN BY=BY+8 ELSE Y=2
     2
2500 B=PEEK(BY):IF X<30 THEN CR$=RIGHT$(
     "0"+HEX$(B),2):GOTO 2520
2510 IF (B>31 AND B<127) THEN CR$=CHR$(B
     ) ELSE CR$="."
2520 LOCATE X,Y:PRINT CR$;:RETURN
2530 B=PEEK(BY):IF X<30 THEN CR$=RIGHT$(
```

```
"0"+HEX$(B),2):GOTO 2550
2540 IF (B>31 AND B<127) THEN CR$=CHR$(B
) ELSE CS$="."
2550 LOCATE X,Y:PRINT USR2(CR$):RETURN
2560 '
2570 ' **  MODIFICACION VALORES  **
2580 '
2590 IF X<30 THEN 2680
2600 LOCATE X,Y:PRINT K$;:POKE BY,ASC(K$
)
2610 LOCATE (X-29)*3,Y:PRINT RIGHT$("0"+
HEX$(PEEK(BY)),2)
2620 X=X+1:IF X>38 THEN X=31:Y=Y+1
2630 IF PG>2 THEN 2660
2640 IF Y>21 THEN Y=21:X=38 ELSE BY=BY+1
2650 GOTO 2670
2660 IF Y>22 THEN Y=22:X=38 ELSE BY=BY+1
2670 GOSUB 2530:RETURN
2680 IF K$<"0" OR (K$>"9" AND K$<"A") OR
 K$>"F" THEN RETURN
2690 LOCATE X,Y:PRINT K$;:A$=K$
2700 K$=INKEY$:IF K$<"0" OR (K$>"9" AND
K$<"A") OR K$>"F" THEN 2700
2710 LOCATE X+1,Y:PRINT K$;:A$=A$+K$
2720 POKE BY,VAL("&H"+A$)
2730 LOCATE 29+X/3,Y:B=PEEK(BY):IF (B>31
 AND B<127) THEN PRINT CHR$(B); ELS
E PRINT ".";
2740 X=X+3:IF X>27 THEN X=6:Y=Y+1
2750 IF PG>2 THEN 2780
2760 IF Y>21 THEN Y=21:X=27 ELSE BY=BY+1
2770 GOTO 2790
2780 IF Y>22 THEN Y=22:X=27 ELSE BY=BY+1
2790 GOSUB 2530:RETURN
2800 '
2810 ' **  GRABACION DE SECTOR  **
2820 '
2830 IF BS=0 THEN 1860
2840 LOCATE 6,17:A$=" GRABANDO SECTOR "+
STR$(SE)+" ":PRINT USR2(A$);:PRINT
"  "
2850 DSKO$ 0,SE
2860 RETURN
2870 '
2880 ' **  VOLCADO A IMPRESORA  **
2890 '
2900 IF BS=0 THEN 1860
2910 LPRINT "SECTOR NUMERO";SE:LPRINT
2920 LOCATE 6,17:PRINT STRING$(40," ")
2930 LOCATE 6,17:PRINT USR2(" IMPRIMIEND
O ")
2940 FOR N=DMA TO DMA+511 STEP 16
2950 LPRINT RIGHT$("000"+HEX$(N-DMA),4)+
"      ";:B$=""
2960 FOR C=0 TO 15:B=PEEK(N+C)
2970 LPRINT RIGHT$("0"+HEX$(B),2)+" ";
2980 NEXT C:LPRINT "    ";
2990 FOR C=0 TO 15:B=PEEK(N+C)
3000 IF (B>31 AND B<127) THEN LPRINT CHR
$(B); ELSE LPRINT ".";
3010 NEXT C:LPRINT
3020 NEXT N:LPRINT:LPRINT
3030 RETURN
3040 '
3050 ' **  DESTELLO CARACTERES  **
3060 '
3070 A$=USR3(A$)
3080 LOCATE X,Y:PRINT A$;
3090 FOR T=1 TO 100:NEXT T
3100 RETURN
3110 '
3120 ' **  TRATAMIENTO ERRORES  **
3130 '
3140 CLS
3150 IF ERR<68 AND ERR<>19 THEN KEY ON:P
RINT "ERROR EN LA LINEA";ERL:END
3160 IF ERR=19 THEN LOCATE 0,6:PRINT USR
2(" ERROR EN PERIFERICO ")
3170 IF ERR=68 THEN LOCATE 0,6:PRINT USR
2(" ERROR DE ACCESO AL DISKETTE ")
3180 IF ERR=69 THEN LOCATE 0,6:PRINT USR
2(" DISKETTE PROTEGIDO ")
3190 IF ERR=70 THEN LOCATE 0,6:PRINT USR
2(" DISKETTE INEXISTENTE O MAL COLO
CADO ")
3200 LOCATE 0,18:PRINT "Corrija el error
 y pulse ";:PRINT USR2(" RETURN");
3210 LINE INPUT K$
3220 RESUME 1660
3230 '
3240 ' **  CODIGO MAQUINA  **
3250 '
3260 DATA 2A,B7,F3,01,E8,07,E5,09,E5,D1
3270 DATA E1,01,FF,00,09,E5,D9,E1,01,00
3280 DATA 04,09,D9,CD,4A,00,EE,FF,D9,CD
3290 DATA 4D,00,23,D9,23,E7,C2,17,E0,C9
3300 DATA 2A,F8,F7,46,23,5E,23,56,D5,E1
3310 DATA 7E,37,FE,7F,D0,C6,80,77,23,10
3320 DATA F5,C9
3330 DATA 2A,F8,F7,46,23,5E,23,56,D5,E1
3340 DATA 7E,C6,80,77,23,10,F9,C9
```

La industria informática española tiene lo que necesita.



El Nº1 para anunciantes.

Publinformática, S.A. • Bravo Murillo, 377, 3º E • Telf. 733 96 62/96 • Madrid 28020


INT
IN

El algoritmo de Martin

Variantes

En el número de noviembre de 1986, la prestigiosa revista «Investigación y Ciencia» en su habitual sección «Juegos de Ordenador», publicó un interesante artículo de A.K. Drewdney, titulado: «Decoración para la mente: imágenes casi repetitivas creadas por ordenador». El citado artículo plantea tres programas generadores de bellas imágenes, aunque en la presente nota comentaré únicamaente el segundo de los descritos, el cual ha sido desarrollado por Barry Martin, de la Universidad de Aston, Birmingham.

La fórmula o algoritmo de Martin es extraordinariamente simple, pero sus posibilidades de generación de imágenes son muy amplias. Es por ello que he intentado analizarlo a fin de generalizar su aplicación y encontrar así nuevas series de figuras.

Aunque el autor del artículo dice que el algoritmo de Martin está inspirado en el conjunto de Mandelbrot, pero sin entrar en el campo de los números complejos, creo que en esto último está en un error, ya que como se verá a continuación, dicho algoritmo deriva en realidad de una simple operación con números complejos.

El algoritmo de Martin es el siguiente:

xx = y − f(x)
yy = a − x

en donde: f(x) = SNG(x) × SQR(ABS(b∗x−c)) siendo a,b,c los parámetros iniciales cuya variación da lugar a diferentes figuras.

Haciendo x=xx : y=yy y efectuando nuevamente la iteración del algoritmo, la representación de los puntos x,y en la pantalla da lugar a bellas imágenes, como la de la portada del indicado número de la revista.

Veamos primeramente cómo el algoritmo de Martin es una operación con números complejos.

Sean los números complejos:

z = x + i × y
w = −f(x) + i × a

en los que x y −f(x) son sus partes reales, y y a las partes imaginarias e i la unidad imaginaria. Si establecemos la iteración z=w−i×z, se tiene:

z=−f(x) + i×a −i×x + y=y−f(x) + + (a−x)×i

Es decir, obtenemos un número complejo cuya parte real es:

xx=y−f(x)

y la parte imaginaria:

yy=a−x

o sea, el algoritmo de Martin.

¿Qué representa la operación efectuada con los números w y z? Pues sencillamente una rotación de 90° (multiplicación por −i) y una traslación (sumando el vector

w). La astucia del programa de Martin consiste en hacer variable la traslación, ya que la parte real



de w es –f(z), manteniendo acotada al valor a la parte imaginaria de dicho vector. Por otra parte, cambia el signo de la función f(x) con el de x.

Para que el programa funcione, creando bellas imágenes, hay que encontrar funciones f(x) adecuadas. Martin ha dado la ya indicada, que corresponde a dos ramas de parábola:

$$f^2(x) = abs(b \times x - c)$$

Martin sugiere también f(x)= SIN(x), aunque a mí me ha costado mucho obtener buenas figuras con esta última función.

Para poder dar valores cualesquiera a a,b,c en el programa, hay que introducir una variable de escala, y en algún caso es mejor disponer de otras dos variables para centrar la imagen en la pantalla. El número de iteraciones para llegar a buenas imágenes es de varios miles. El ordenador produce de 10 a 15 mil puntos por hora según la función utilizada para f(x).

Con lo expuesto anteriormente de teoría, he ensayado variantes al programa de Martin y voy a dar aquí algunos resultados.

En primer lugar, con la misma función de Martin se consiguen nuevas series de imágenes, poniendo en lugar de c, SGN(x) × c.

Como nuevas funciones que también dan buenas imágenes, he ensayado las siguientes:

Función exponencial.

f(x)=SGN(x) × (b–c × EXP(z))
siendo z=–.01 × x × SGN(x).

z debe mantenerse negativa, pues en caso contrario la función crece muy deprisa y se produce *"Overflow"*.

Función arco tangente.

f(x)=SGN(x) × (b–c × ATN(x)).

Función logarítmica.

f(x)=SGN(x) × (b–c × LOG(1+z))
siendo z=x × SGN(x).

En este caso la función dentro del logaritmo debe mantenerse siempre mayor que cero. En lugar de 1+z puede ponerse d+z siendo d un cuarto parámetro siempre positivo.

En el algoritmo de Martin aparece un eje de simetría inclinado 45° respecto a los ejes de la pantalla. Si quiere mantenerse el eje de simetría paralelo al eje vertical de la pantalla, debe efectuarse un giro de coordenadas de 45° mediante:

X1=.7071(y+x):Y1=.7071*y–x)

y representar X1 e Y1.

Un programa general puede quedar así:

```
10 INPUT"PARAMETROS";A,B,C
20 INPUT"ESCALA";K
30 COLOR 10.1.1:SCREEN 2
40 PSET(125+K * X1,95+k * Y1)
50 z=.........
60 XX=Y–f(x)
70 Y=A–X
80 X=XX
90 X1.7071 * (X+Y):Y1=.7071 * (y–x)
100 GOTO 40
```

El programa puede estructurarse también mediante un bucle FOR...NEXT entre las líneas 40 y 90. En este caso debe introducirse una variable N para fijar el número de iteraciones a efectuar. Pero ello tiene el inconveniente de que el programa termine sin haber completado una figura interesante. Tal



como se ha planteado debe finalizarse con CONTROL-STOP.

Las líneas 50 y 60 deben adecuarse a la función elegida:

Función de Martin (parábolas)

```
50 Z=ABS(B * X-C)
60 XX=Y-SQR(Z)
```

Función exponencial

```
50 Z=-.01 * X * SGN(X)
60 xx=Y-SGN(X) × )(B-C × EXP(Z))
```

Función arco tangente

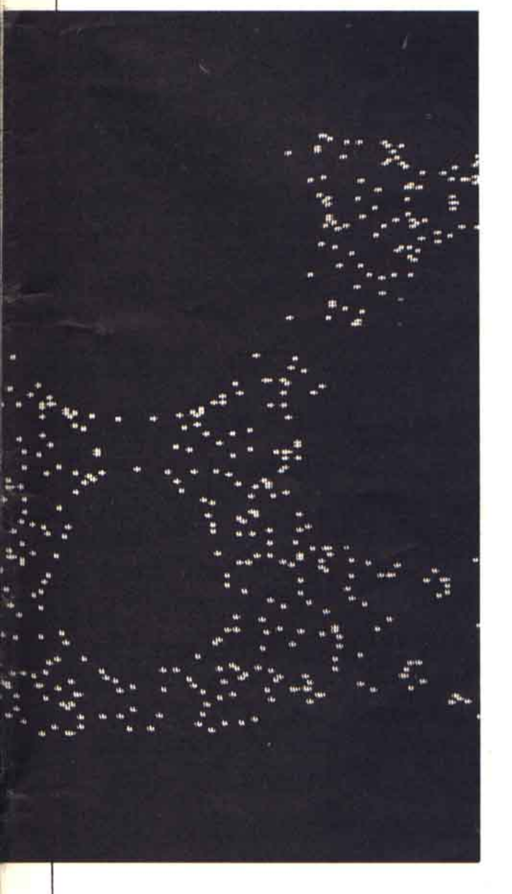
```
50 Z=X
60 XX=Y-SGN(X) × (B-C × ATN(Z))
```

En este caso puede prescindirse de la variable auxiliar Z para ganar rapidez.

Función logarítmica.

```
50 Z=X × SGN(X)
60 XX=Y-SGN(X) × (B-C × LOG(1+Z))
```

En la línea 40 puede ser preciso modificar los valores 125 y/o 95 para centrar la imagen en la pantalla, bien directamente sobre el programa o mediante dos nuevos parámetros auxiliares.



A continuación se dan algunos valores que generan figuras interesantes para las variantes analizadas del algoritmo de Martin.

Función exponencial.

A	10	20	20	20	20	10	20
B	−15.1	.4	−4	−1	100	−30	
C	5	2	2	4	1	10	1
K	.5	4	1	1	1	.1	.1

Llamo la atención sobre la estructura que aparece en la primera serie (10,−15,5) que yo llamo «alveolar» y que tiene la apariencia de la figura. Se trata de recintos circulares o elípticos conectados entre sí. Esta estructura aparece también en la función de Martin y en la logarítmica. Cambiando la escala, se pueden apreciar detalles de lo que a pequeña escala aparece como un simple punto o un trazo.

Función arco tangente.

A	1	1	1	10	.1	1	5
B	.4	.2	1	2	10	5	0
C	1	1	−1	10	−2	5	2
K	10	10	10	1	.5	1	2

Las primeras series generan cruces muy espectaculares. La última una estrella de cuatro puntas, cuyas proporciones pueden variarse con el valoc de C.

Aunque aparentemente a veces parece que el programa no avance, hay que tener paciencia y esperar, pues cualquier dibujo interesante necesita varios miles de puntos para completarse.

Función logarítmica.

A	10	10	100	100	.1
B	4	−10	−10	−10	−2
C	−5	10	30	−30	−1
K	2	.2	.1	.1	4

La última serie con LOG(.5+Z).

La función logarítmica produce estructuras que denomino «óseas» ya que recuerdan la de un hueso. Algunas incluso pueden resultar algo repulsivas o tétricas dentro de su originalidad. Puede probarse la serie 10,−10,10 con escalas .2 y 2.

El algoritmo de Martín tal como se ha expuesto, se presta a múltiples innovaciones, escogiendo adecuadamente otras funciones de X. Hay que señalar que si f(x) es creciente, las imágenes crecen sin parar (función de Martín, logarítmica). Con funciones decrecientes (exponencial) las imágenes se estabilizan al cabo de algunos miles de iteraciones. Hay que señalar también, que la misma combinación de parámetros de entrada, puede producir efectos totalmente diferentes según la escala escogida.

Bien, si encontráis nuevas funciones que den buenas imágenes a velocidades adecuadas, podéis mandarlas a la revista.

A trabajar y buena suerte.

José M.ª Climent

NOTA:

Una vez terminado el artículo, he ensayado una nueva variante que se puede describir como sigue:

En la línea 50 pondremos:

50 Z=ABS (−LX²+B * +C) siendo L=SGN(X)

y en la línea 60:

60 XX=Y−L.SQR(Z) o bien
60 XX=Y−L.LOG(1+Z)

dando ambas fórmulas vistosas imágenes. En la línea 50 se puede también suprimir el signo menos delante de L. Esta línea define una elipse o hipérbola en lugar de la parábola de la fórmula de Martín.

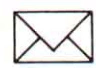
José María Climent Parcet
Avd. Infanta Carlota, 124, 13-1.ª
08029 Barcelona
Tel.: 322 79 14
D.N.I.: 36.229.728

compro, vendo, cambio...

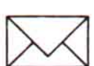
• VENDO ordenador Philips (videojuegos Philips viedopac + G7400 y módulo Homecomputer 7420), cartucho de juegos, joysticks y programas. Escribir a: Alvaro Bartolomé Valentín. La Resina, 5. 40200 Cuéllar (Segovia).



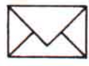
• CAMBIO tableta gráfica SVI-105, para ordenador SVI-318/328 por ratón o bola gráfica para MSX. Interesados escribir a: Carlos Martínez. Callejón del Moro, 1. Huete (Cuenca).



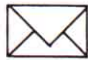
programas, todo por 50.000 ptas. Interesados llamar Tel.: (91) 437 08 95, preguntar por Gerardo. También vendo unidad de discos SVI-707 con juegos.



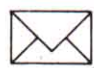
• VENDO ordenador Sony HB-75P de 64K, con dos cartuchos y varias cintas. Todo por 45.000 ptas. Interesados escribir a: Francisco Javier Lata Souto. Lamas de Abad, s/n. 15703 Santiago (La Coruña).



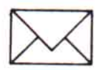
• VENDO SVI-328, cassette SVI-904, monitor fósforo verde Philips 12" y libros, todo por 40.000 ptas. Interesados escribir a: Juan Altmira. Pintor Togores, 12. 08290 Cerdanyola (Barcelona), o llamar Tel.: (93) 691 07 28.



• INTERESADOS en desensamblador del Z-80 para CP/M (usuarios SVI-328) y versión base. Escribir a: Alberto Martínez Espinosa. Carabelos, 61. 28041 Madrid.



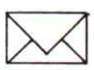
• VENDO programas MSX. Escribir a: Alberto Frías. Julián Gayarre, 2. 31590 Castejón (Navarra), o llamar Tel.: (948) 77 00 27.



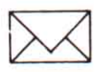
• CAMBIO juegos. Interesados escribir a: Fernando Ríos León. Aguardenteros, 9. Antequera (Málaga), o llamar Tel.: (954) 84 42 93.



• INTERCAMBIO programas para MSX-1 y MSX-2, en cinta, cartucho y disco. Escribir a: José Ernesto Rodríguez. Capitán Salom, 14. 07004 Palma de Mallorca o llamar al Tel.: 29 51 39.



• URGE vender ordenador Canon V-20, unidad de disco 3.5", impresora y diversos programas. Llamar a Manuel Hidalgo al Tel.: (91) 253 84 89.

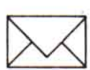


• INTERCAMBIO programas de aplicación y juegos. Interesados escribir a: Oscar López Pérez. Alberche, 136. 45007 Toledo o llamar al Tel.: (925) 23 26 84.

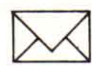


• INTERCAMBIO todo tipo de programas MSX-1 y MSX-2. Interesados contactar con: Iñaki Torrecilla Puente. Celestino M. del Arenal, 5. 48015 Bilbao o llamar al Tel.: (94) 435 69 96.

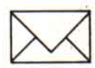
• VENDO ordenador Einstein 80 K RAM. Se incluye monitor fósforo verde, impresora y programa de contabilidad, bases de datos, tratamiento de textos y multiplan. Precio a convenir. Llamar a los Tel.: (91) 248 40 54 o 248 41 47, preguntar por Oscar.



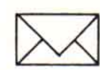
• VENDO ratón gráfico ML-10MA de Mitsubishi por 15.000 ptas. Escribir a: Rafael Baena Serrano. Avda. Felipe II, 22. Móstoles (Madrid).



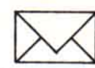
• COMPRO Monitor fósforo verde o color e intercambio programas de todo tipo. Interesados escribir a: Benjamín de la Torre Luque-Romero. Inca Garcilaso, 14. Montilla (Córdoba).



• INTERCAMBIO programas. Escribir a: Carmelo Alcolea Garrido. Pintor Medina Vera, 29. 30600 Archena (Murcia).



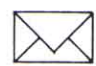
• INTERCAMBIO programas. Contactar con: Carlos Delgado Marinas. Pablo Ruiz Picasso, 12. 50015 Zaragoza o llamar al Tel.: (976) 51 22 97.



• CLUB MSX. Si tienes un ordenador MSX y quieres información del Software, Hardware, etc. ¡¡Contacta con nosotros!! Escribir a: Santiago Sánchez Navarro. Comercio, 20. Alcantarilla (Murcia) o llamar al Tel.: (968) 80 47 22.

compro, vendo, cambio...

• VENDO, compro, intercambio juegos MSX-1. Contactar con: Francisco Mateo. Ramón y Cajal, 28. 04800 Albox (Almería).

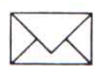


• VENDO ordenador X'press con programas en MSX-DOS y CP/M. Llamar a Francisco Simón al Tel.: (91) 645 83 61.

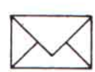


• CLUB MSX Bierzo. Intercambios de juegos e ideas. Nuestro teléfono permanente es (987) 51 13 02. Bembibre (León). Preguntar por José Díaz Tejeda.

• COMPRO impresora Philips MSX VW-0020. Perfecto funcionamiento. Compro unidad de disco para MSX. Llamar al Tel.: (93) 674 87 11, preguntar por Antonio.



• VENDO Philipsss VG-8020 con curso de BASIC y grabadora por 40.000 ptas. Llamar al Tel.: 30 54 54 de Málaga, preguntar por Alvaro.



• VENDO ampliación de memoria MSX 64 K RAM. Llamar al Tel.: (952) 49 02 42.

• VENDO MSX-2 Sony HB-F500P, incorporoa unidad de disco, teclado numérico, 128 K VRAM, sistema operativo y muchos juegos comerciales y conexión a monitor, por 100.000 ptas. Escribir a: Luis Segura Salvador. Plaza Castellini, 1. Cartagena (Murcia).



• VENDO ordenador Philips VG-8010, cartucho de juegos, varios programas de aplicación, manuales y libro para aprender a programar. Todo por 25.000 ptas. Escribir a: José Luis Pérez. Vicomicia, 5. 08970 San Juan Despi (Barcelona) o llamar al Tel.: (93) 373 09 33.

ANUNCIOS GRATUITOS

Todos los anuncios (compras, ventas, cambios o comunicaciones de clubs de usuarios, etc.) que van en esta sección, deben tener un máximo de cuarenta palabras. Con el fin de facilitar la transcripción de los anuncios hemos recuadrado cuarenta espacios para que en cada uno vaya una palabra. Después, recortar y mandar a:

MSX
ANUNCIOS GRATUITOS
C/ Bravo Murillo, 377, 5.° A
28020 MADRID

Rincón del lector

MUCHAS QUEJAS Y VARIOS PROBLEMAS

Es triste ir de tienda en tienda, ver los MSX en exposición, observar cómo tienen cierta implantación en el mercado, pero al mismo tiepo, cuando lo que buscas ya no es el ordenador, ni la unidad de discos, porque ya los tienes y conoces, y lo que te intersa ahora son cosas como el Sistema Operativo para tus discos, el MSX-DOS, convertidores de 40 a 80 columnas, modems o acopladores acústicos, etc. te encuentras con el trago amargo de que ni el vendedor sabe contestar a tus preguntas, ni muchas veces puedes dar con el comercio que tenga algo de esto, teniendoi pues, que iniciar largos procesos de pedidos por correo, haciendo las cosas un poco a ciegas y por tu cuenta y riesgo. Quiero decir, que tengo la impresión de que las tiendas sólo ofrecen el simple ordenador y poco más, dejándote luego sólo, respecto a lo que a software y hardware se refiere.

Y esto es lo que ocurre, como cuando buscas el tan sonado MSx-DOS y te encuentras con que es un sistema operativo bajo en operatividad, que no tiene muchos elementos, sin los cuales no sé cómo se atreven a presentarse como tal, como son un Editor de Líneas (EDLIN), que no tiene funciones capaces de recuperar archivos dañados (RECOVER), que no tiene la posibilidad de hacer subdirectorios, etc... es decir, que no es un sistema operativo, ya que sus cualidades, tal y como se presenta, las ostenta también el BASIC de disco, o sea, un camelo.

Igualmente ocurre cuando te enteras de que andan por ahí compiladores COBOL. Te interesas por ellos, consigues uno, el COBOL Nevada de Dynadata, lo pruebas y ¿qué te encuentras? Pues que no puedes hacer tus propios programas COBOL, simplemente puedes compilar programas ya hechos. Te asombras, gasta tiempo y dinero en ponerte en contacto con ellos y resulta que ni ellos mismos saben si puede funcionar en tu aparato (poseo un SONY HB-75P y unidad de discos Philips), si podrá hacer o no tus programas COBOL sin un editor (evidentemente no), si necesito o no 80 columnas y acaban rematándolo enviándome un librito del tal COBOL Nevada (versión muy particular del COBOL), totalmente en inglés, cuestión que en contactos previos no se me comunicó. En fin, os escribo para que me resolváis varias dudas. ¿El Spectravideo X'press es un auténtico MSX o no lo es? ¿El interface SVI-727 que convierte las 40 columnas en 80 funciona con cualquier MSX o sólo con los Spectravideo? ¿Funcionará dicho interface con programas de gestión de 40 columnas?

Reinaldo Rodríguez Peralta
Granada

Ciertamente, los problemas que plantean algunas casas distribuidoras y tiendas dejan mucho que desear, pues no cuidan al usuario final que es a quien va dirigido el producto. La poca información y conocimiento de los vendedores, junto a la poca profesionalidad de determinados fabricantes (que no se preocupan para nada ni de sus productos, ni de los usuarios), convierten al marcado de MSX en una auténtica jungla, de la cual sólo se beneficia el mejor preparado. Esto es cuestión de verlo, ya que por ejemplo, tanto Mitsubishi, como Philips y Sony, se vuelcan tanto con los ordenadores como con los usuarios y esto ofrece una garantía.

Por otro lado, lo que nos cuentas acerca del MSX-DOS es totalmente cierto. Por este motivo, este mes publicamos un artículo que hace referencia a este tema. En cuanto al problema que nos planteas con el COBOL de Dynadata, sólo te podemos decir una cosa, a nosotros no nos lo facilitaron para realizarle una crítica... (sobran palabras). Por último, contestarte las dudas. El X'press es un ordenador MSX con disco e interface RS-232C incorporado, lo que marca la diferencia entre sus más inmediatos competidores.

El cartucho de 40/80 columnas está preparado para que funcione con cualquier ordenador MSX de la I generación, pues los de la II ya vienen con la instrucción WIDTH 80 que realiza la misma función. En cuanto al funcionamiento del cartucho con programas de gestión, dependerá del programa, aunque en principio, no debe existir problema alguno.

PROBLEMAS CON UN PROGRAMA

Tengo un Sony HB-75P, y después de teclear el programa «Mensajes de error en Castellano», no he tenido resultado alguno. ¿Qué tengo que hacer?

Jesús Ortega
Soria

En realidad, el programa no hace nada. Cuando se ejecuta y se comete algún error, éste no sale en inglés, sino en castellano, pero inicialmente cuando se efectúa un RUN, aparecerá el mensaje "OK". La instrucción CALL hace una llamada a otra instrucción añadida, mediante un cartucho ROM, por lo tanto, no funcionará si no hay un cartucho ROM conectado. WAIT detiene la ejecución de un programa durante un tiempo determinado.

Catálogo de Software para ordenadores personales IBM



Todo el Software disponible en el mercado reunido en un catálogo de 800 fichas

1.ª ENTREGA
550 FICHAS
+ FICHERO

Resto en dos entregas trimestrales de 150 fichas cada una



PRECIO TOTAL DE LA SUSCRIPCION 8.000 PTAS.

COPIE O RECORTE ESTE CUPON DE PEDIDO

CUPON DE PEDIDO

SOLICITE HOY MISMO EL CATALOGO DE SOFTWARE A:

infodis, s.a.

Bravo Murillo, 377, 5.º A
28020 MADRID

O EN CONCESIONARIOS IBM

El importe lo abonaré POR CHEQUE ☐ CONTRA REEMBOLSO ☐ CON MI TARJETA DE CREDITO ☐

Cargue **8.000** ptas. a mi tarjeta American Express ☐ Visa ☐ Interbank ☐

Número de mi tarjeta ☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐☐

NOMBRE ______

CALLE ______

CIUDAD ______ C. P. ______

PROVINCIA ______ TELEFONO ______

ref: CATALOGO DE SOFTWARE

CS-2